

Handläggare  
Hannes Vidmark  
018-727 4352

Datum  
2015-10-20

Diarienummer  
2015-4794-PL

Till miljö- och hälsoskyddsnämndens  
sammanträde den 11 november 2015

## Yttrande över dp Luthagsstranden, samråd

Remiss från plan- och byggnadsnämnden, dnr. 2013/001600 Remisstid: 13 nov 2015 (förlängd)

### Förslag till beslut:

Miljö- och hälsoskyddsnämnden föreslås besluta

**att** överlämna yttrande till plan- och byggnadsnämnden enligt **bilaga 1**

**att** besluta om omedelbar justering

### Sammanfattning

Planområdet är utsatt för höga bullernivåer från olika källor, det ligger inom ett område med mycket höga halter av luftföroreningar och det ligger inom ett område som omfattas av översvämning vid ett 100-års flöde. Mot bakgrund av den information som finns i ärendet bedöms den planerade bebyggelsen inte klara miljömålet om god bebyggd miljö.

Det enda som talar för den nya bebyggelsen ur miljö- och hälsoskyddssynpunkt är att den nya bebyggelsen skapar en bullerskärm för vägtrafik mot Fyrisskolan. Det som talar emot är främst att luftkvaliteten försämras genom sämre ventilation av gaturummet. Även om utredningen visar att normerna kan klaras, är det med mycket liten marginal och risk för överskridande finns. Förvaltningen anser det också högst tveksamt att bygga bostadshus i ett läge som innebär mycket stor risk för att källare och bottenvåningar översvämmas och orsakar fuktskador med inomhusproblem som kan spridas till andra delar av huset.

En placering av byggnaderna längs Luthagsplanen längre ifrån gaturummet kan skapa bättre förutsättningar ur luftsynpunkt. Möjligheten att genom en lämpligt utformad bullerskärm begränsa buller från Järnvägen bör utredas och redovisas. En beskrivning av hur ett 100-årsflöde ska hanteras för att undvika framtida fukt- och mögelskador behövs. Förutsättningarna för gröna tak och hur de påverkar dagvattensituationen behöver beskrivas. Det saknas också en beskrivning av hur buller från biltrafiken kan minska.

## Ärendet

Uppsala kommun Skolfastigheter AB har begärt planbesked för fastigheten Luthagen 50:1 för att möjliggöra nybyggnad av bostäder inom kvarteret enligt markanvisning. Samtidigt görs en översyn av skolans ytor och av intilliggande parkstråk innehållande gång- och cykelväg.

### *Buller*

Som underlag till förslaget finns en bullerutredning. Den tänkta bebyggelsen skiljer sig mellan den befintliga utredningen och planförslaget. Förvaltningen har begärt en mer aktuell utredning.

Området påverkas av trafikbuller från både väg- och järnvägstrafik. De nya huskroppar som planeras innebär en förbättring ur bullersynpunkt för delar av skolans område. De nya huskropparna kommer däremot att exponeras för höga bullernivåer mot Luthagesplanaden och mot järnvägen. Ljuddämpad sida mot skolan ska kompensera för höga nivåer på trafiksidan. Utredningen har emellertid inte tagit hänsyn till störningar från skolan. Det är därför inte visat att ljuddämpad sida går att åstadkomma.

Åtgärder för att minska buller från biltrafiken finns inte redovisade. Åtgärder som skulle kunna komma i fråga är längre avstånd från esplanaden, tyst asfalt och sänkt hastighet.

För att minska buller från tågtrafiken tas möjligheten att bygga bullerplank upp. Enligt förslaget är bullerplank inte förenlig med stadsmiljön och en skärm skulle innebära en försämrad kontakt för allmänheten till skolan och till Fyrisån<sup>1</sup>.

### *Dagvatten*

Idag sker ingen rening eller omhändertagande av dagvatten från området. Om planen genomförs kommer mer dagvatten från takytor och mindre från asfalterade ytor. Dagvattnet kommer också att blir renare eftersom parkeringar ersätts av garage med rening före utsläpp.

Eftersom en stor del av dagvattnet uppstår genom takavrinning anser förvaltningen att det är lämpligt att överväga gröna tak i området för att minska mängden dagvatten. En större flexibilitet för taklutningen bör därför övervägas för att göra det enklare att hitta bra lösningar för grönt tak.

### *Översvämning*

Området ligger i en zon som översvämmas vid 100-årsflöde då nivån når +8,1 m. Stora delar av området kommer att ligga mellan 0-0,5 meter under Fyrisåns vattenstånd. Som förslag föreslås att bostäder inte får läggas under +8,4 m. Det innebär ändå att delar av bottenvåningar och garage kommer att översvämmas. Hur framtida fuktskador ska undvikas har inte redovisats.

---

<sup>1</sup> Sid 33 i förslaget.

### *Strandskydd*

Enligt förslaget ska strandskyddet kvarstå i allmän platsmark. Det skapar osäkerhet. Det är bättre att ta bort strandskyddet helt i planen och reglera markanvändningen i planen.

### *Luft*

En särskild luftutredning har tagits fram som underlag. I utredningen redovisas två scenarier, 2013 och 2020 med de tänkta förändringarna. Utredningen visar att det i dag är höga halter av både kvävedioxid och partiklar. Normerna överskrids inte men ligger över de utvärderingströsklar som finns.

Trots trafikökningar bedöms halterna sjunka till 2020. Förvaltningen anser att det finns en risk att den nya bebyggelsen påverkar luftkvaliteten negativt genom försämrad ventilation av gaturummet och att ett byggnadsläge längre ifrån esplanaden bör övervägas. Även om utredningen visar att normen klaras innebär bybyggen en försämring och innebär att det blir allt svårare att nå miljömålen. Ett läge längre från esplanaden skulle också kunna ha en viss positiv inverkan på buller för de exponerade fasaderna.

### *Skuggning*

Skuggstudier har gjorts som visar att de nya byggnaderna skuggar befintlig skolbyggnad under förmiddagen, särskilt under vinterhalvåret. Förvaltningen bedömer ändå dagsljuset som tillräckligt.

### *Förorenad mark*

I samband med geologiska undersökningar har föroreningar påträffats. Miljöförvaltningen har inte underrättats om fynden. I förslaget anges att de punkter där föroreningar har påträffats ska efterbehandlas. Även om halterna inte är höga visar de att fyllnadsmassorna är förorenade och kan behöva utredas vidare.

### *Förskolegård*

Förutsättningar att anordna förskolegård på norra sidan av de nya husen är goda men att hänsyn måste tas till att ytan närmast husen är skuggad en stor del av dagen. En särskild planbestämmelse om att tillräckligt stor yta ska avsättas för förskolegård i ett läge som är skyddat från luftföroreningar och buller bör införas. Det ska också vara möjligt att ordna solavskärmning.

Anna Axelsson  
miljödirektör

## **Bilagor**

Bilaga 1

Handläggare  
Hannes Vidmark  
018-727 4352

Datum  
2015-10-20

Diarienummer  
2015-4794-PL

Plan- och byggnadsnämnden  
Stationsgatan 12

## Yttrande över dp Luthagsstranden ,samråd

Remiss från plan- och byggnadsnämnden, dnr. 2013/001600 Remisstid: 13 nov 2015 (förlängd)

Nämnden anser att platsen inte är lämplig för bostäder med nuvarande förutsättningar. Höga bullernivåer, höga halter av luftföroreningar och översvänningsrisk vid 100-års flöde talar emot platsen.

Möjligheten att genom en lämpligt utformad bullerskärm begränsa buller från Järnvägen bör åtminstone utredas och redovisas. Det behövs också en beskrivning av hur buller från biltrafiken kan minskas.

Det som talar emot är främst att luftkvaliteten försämras genom sämre ventilation av gaturummet. Även om utredningen visar att normerna kan klaras, är det med mycket liten marginal. En placering av byggnaderna längs Luthagseplanaden längre ifrån gaturummet kan skapa bättre förutsättningar ur luftsynpunkt.

Nämnden anser det också högst tveksamt att bygga bostadshus i ett läge som innebär stora risker för att källare och bottenvåningar översvämmas och orsakar fuktskador och inomhusproblem som kan spridas till andra delar av huset. En beskrivning av hur ett 100-årsflöde ska hanteras för att undvika framtida fukt- och mögelskador behövs.

Förutsättningarna för gröna tak och hur de påverkar dagvattensituationen behöver beskrivas. Eftersom en stor del av dagvattnet uppstår genom takavrinning anser nämnden att det är lämpligt att överväga gröna tak i området för att minska mängden dagvatten. En större flexibilitet för taklutningen bör därför övervägas för att göra det enklare att hitta bra lösningar för grönt tak.

Enligt förslaget ska strandskyddet kvarstå i allmän platsmark. Det skapar osäkerhet. Det är bättre att ta bort strandskyddet helt i planen och reglera markanvändningen i planen.

De upptäckta föroreningarna i fyllnadsmassorna kan behöva utredas vidare. Miljöförvaltningen ska underrättas om fynden och skapar då ett eget ärende i den frågan.

Förutsättningar att anordna förskolegård på norra sidan av de nya husen är goda men att hänsyn måste tas till att ytan närmast husen är skuggad en stor del av dagen. En särskild planbestämmelse om att tillräckligt stor yta ska avsättas för förskolegård i ett läge som är skyddat från luftföroreningar och buller bör införas. Det ska också vara möjligt att ordna solavskärmning.

Bengt Fladvad  
ordförande

Anna Axelsson  
miljödirektör

Handläggare:  
Sofie Andersson Rosell  
018-727 47 85  
sofie.andersson-rosell@ uppsala.se

Datum:  
2015-09-14

Diarienummer:  
PBN 2013-001600

Enligt sändlista

## SAMRÅDSHANDLING

### Detaljplan för kv Luthagsstranden, Uppsala kommun

normalt planförfarande

Plan- och byggnadsnämnden beslutade vid sitt sammanträde 2015-08-27 att sända förslag till detaljplan för kvarteret Luthagsstranden för yttrande enligt bifogad samrådslista. Fastighetsägare, bostadsrättsinnehavare, hyresgäster och boende samt övriga som bedöms ha väsentligt intresse av förslaget ges tillfälle till samråd. Plan- och byggnadsnämnden förutsätter att fastighetsägare informerar eventuella hyresgäster. Under samrådstiden finns planförslaget tillgängligt på kommuninformationen, Stadsbyggnadsförvaltningen och stadsbiblioteket. Planförslaget finns även på kommunens webbplats, [www.upsala.se./stadsutveckling](http://www.upsala.se./stadsutveckling)

Detaljplanen innebär i korthet att nya bostäder föreslås uppföras längs med Luthagsplanaden som en komplettering av befintlig bebyggelsestruktur. Angöring till kvarteret avses ske via en ny lokalgata som även kan användas för angöring till skolan och idrottshallen. Parkeringar till de nya bostäderna ska lösas inom den nya fastigheten i parkeringsgarage.

Uppförande av nya byggnader ska ta hänsyn till skolans verksamhet samt det allmänna å-stråk som i den östra delen av planområdet. Platsen för ny bebyggelse är utsatt för buller från Luthagsplanaden och från järnvägen (Dalabanan), särskild hänsyn ska tas till detta vid placering och utformning av den nya bebyggelsen samt tillkommande vistelsezoner.

Upplysningar i ärendet lämnas av handläggaren.

#### Informationsmöte

Tid: Öppet hus den 30 september kl 18:00-20:00  
Plats: Fyrisskolan, Götgatan 17  
Välkomna!

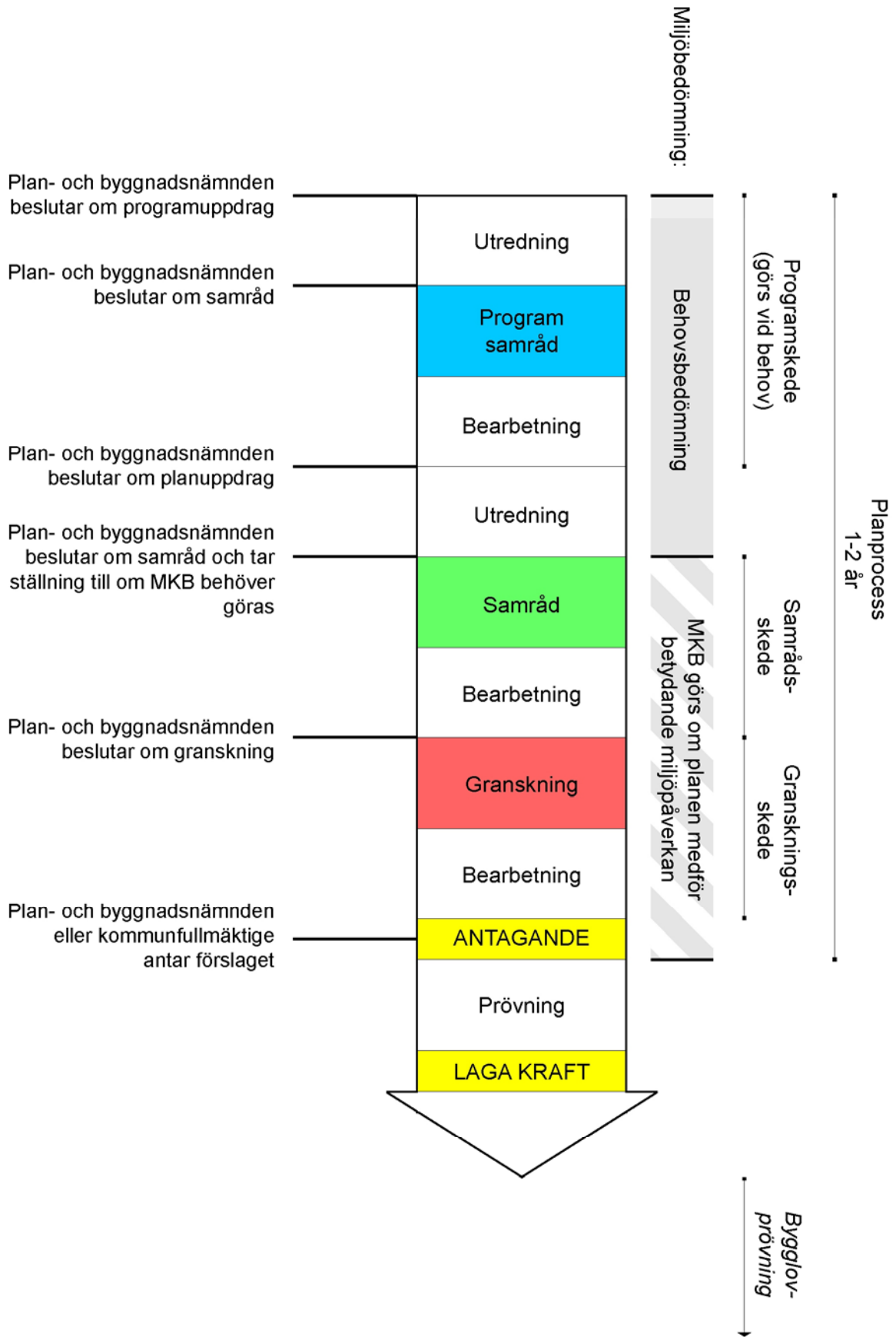
Detaljplanen upprättas enligt plan- och bygglagens regler för normalt planförfarande, se informationsblad om planprocessen. Den som inte framfört skriftliga synpunkter på förslaget under samråd och/eller granskning kan förlora rätten att senare överklaga beslutet att anta detaljplanen.

**Yttranden skall vara inlämnade senast 28 oktober till:  
Uppsala kommun, plan- och byggnadsnämnden, 753 75 Uppsala**

Plan- och byggnadsnämnden

Uppgifter som du lämnar i yttrandet kommer att användas av plan- och byggnadsnämnden i Uppsala kommun vid behandling av ärendet. Vi behandlar personuppgifter om dig enligt personuppgiftslagen (PUL). Enligt §§ 26 och 28 i samma lag har du rätt att, på skriftlig begäran, få information om och rättelse av de uppgifter som behandlas.

# Planprocessen - normalt planförfarande



Handläggare  
Sofie Andersson Rosell  
018-727 47 85

Diarienummer  
2013/001600

## Planbeskrivning

### Luthagsstranden 50:1 m.fl.

Normalt planförfarande

**SAMRÅDSTID mellan 16 september och 28 oktober 2015**



*Detaljplanen är framtagen som en byggherreplan av Archus arkitekter i Uppsala på uppdrag av Uppsala kommun Skolfastigheter AB.*



Datum  
2015-09-11Diarienummer  
PBN 2013-001600

## **Detaljplan för kv Luthagsstranden, Uppsala kommun**

Normalt planförfarande

### **SAMRÅDSLISTA**

---

Kommunala lantmäterimyndigheten  
Länsstyrelsen

#### **Sakägare och boende inom och utanför planområdet**

Enligt fastighetsförteckning

#### **Hyresgästföreningar**

Hyresgästföreningen i Uppsala-Knivsta  
HUS, Hyresgästföreningen Uppsala Studentbostäder

#### **Kommunala nämnder, förvaltningar m fl**

Idrott- och fritidsnämnden  
Gatu- och samhällsmiljönämnden  
Kommunstyrelsen  
Kulturnämnden  
Miljö- och hälsoskyddsnämnden  
Miljövårdsrådet  
Räddningnämnden  
Utbildningsnämnden

#### **Intresseföreningar och sammanslutningar**

Handikappföreningarnas samarbetsorgan i Uppsala kommun  
Uppsala pensionärsföreningars samarbetsråd  
Uppsala Handelsförening  
Uppsvenska Handelskammaren  
Föreningen Vårda Uppsala  
Sveriges Fastighetsägare Mellansverige

#### **Övriga**

Skanova Access AB  
Svenska Kraftnät

Uppsala Stadsnät AB  
Uppsala Vatten och Avfall AB  
Vattenfall Eldistribution AB  
Vattenfall Värme Uppsala AB  
Uppsala kommun skolfastigheter AB  
Trafikverket Region Öst  
Kollektivtrafikförvaltningen ULS

**För allmänhetens kännedom**

Kommuninformation  
Stadsbiblioteket

**För kännedom**

Sökanden  
Kommunalråd: Marlene Burwick, Erik Pelling  
Politiska partier: Vänsterpartiet, Moderata samlingspartiet, Miljöpartiet

Stadsbyggnadsförvaltningen, Bygglov  
Stadsbyggnadsförvaltningen, Namngivningsnämnden

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>HANDLINGAR .....</b>	<b>3</b>
Samrådshandlingar .....	3
Övriga handlingar .....	3
Läshänvisningar .....	3
Medverkande .....	3
<b>PLANENS SYFTE OCH HUVUDDRAG .....</b>	<b>4</b>
<b>MILJÖBALKEN (MB).....</b>	<b>4</b>
Miljöbalken 3, 4 och 5 kap .....	4
Miljöbedömning enligt miljöbalken 6 kap .....	4
Miljöbalkens övriga kapitel.....	5
<b>TIDIGARE STÄLLNINGSTAGANDEN .....</b>	<b>7</b>
Översiktsplan .....	7
Detaljplaner .....	7
<b>STADSBYGGNADSVISION .....</b>	<b>9</b>
<b>OMRÅDEFÖRUTSÄTTNINGAR OCH FÖRÄNDRINGAR .....</b>	<b>9</b>
Plandata.....	9
Allmän områdesbeskrivning .....	10
Stadsbild .....	10
Kulturarv .....	12
Naturmiljö.....	13
Bebyggelse och gestaltning .....	13
Offentlig och kommersiell service.....	19
Frieritor.....	20
Tillgänglighet för funktionshindrade.....	23
Mark och geoteknik .....	23
Vattenområden .....	25
Trafik och tillgänglighet.....	26
Hälsa och säkerhet.....	31
Teknisk försörjning .....	36
<b>PLANENS GENOMFÖRANDE .....</b>	<b>37</b>
Organisatoriska åtgärder .....	37
Tekniska åtgärder .....	37
Ekonomiska åtgärder.....	40
Fastighetsrättsliga åtgärder .....	40
Konsekvenser för fastigheter inom planområdet.....	41
<b>PLANENS KONSEKVENSER .....</b>	<b>42</b>
Nollalternativ .....	42
Miljöaspekter .....	42
<b>PLANENS FÖRENLIGHET MED ÖVERSIKTSPLAN OCH MILJÖBALKEN .....</b>	<b>45</b>
Översiktsplan.....	45
Miljöbalken.....	45

## HANDLINGAR

### Samrådshandlingar

#### Planhandling

- Plankarta med bestämmelser
- Planbeskrivning med illustrationer

#### Övriga handlingar

Under planarbetet har dessutom följande handlingar upprättats:

- Miljöbedömning steg 1 behovsbedömning
- Fastighetsförteckning\*
- Bullerutredning
- Geoteknisk och miljöteknisk markundersökning
- Utredning om luftkvalitet
- Solstudier
- Dagvattenhantering

Samrådshandlingarna finns tillgängliga på kommuninformationen på Stationsgatan 12 och stadsbiblioteket. Samtliga handlingar finns att ta del av på Uppsala kommuns webbplats [www.uppsala.se](http://www.uppsala.se). Handlingar markerade med \* finns inte på webbplatsen på grund av PUL (Personuppgiftslagen).

### Läshänvisningar

Plankartan är den handling som är juridiskt bindande och anger vad som t ex ska vara allmän plats, kvartersmark, hur bebyggelsen ska regleras m.m. Plankartan ligger till grund för kommande bygglovprövning.

Planbeskrivningens syfte är att beskriva områdets förutsättningar och de förändringar som planen innebär. Planbeskrivningen ska vara ett stöd för att kunna tolka plankartan.

För beskrivning av planprocessen och var i denna process man befinner sig hänvisas till processpilen på följebrevets baksida.

### Medverkande

Detaljplanen har tagits fram som en byggherreplan av Archus arkitekter i samarbete med stadsbyggnadsförvaltningen, Skolfastigheter AB, andra kommunala förvaltningar och Luthagens Strand AB.

Plankonsult har varit Archus arkitekter i Uppsala. Byggnaderna har tagits fram och illustrerats av Sweco Architects. Geoteknisk- och miljöteknisk undersökning och bullerutredning har tagits fram av Bjerking AB. Dagvattenutredning har tagits fram av Geosigma. Luftspidningsutredning har tagits fram av SMHI. Illustrationsplan och sektioner har tagits fram av Tengbomgruppen Uppsala.

## PLANENS SYFTE OCH HUVUDDRAG

Uppsala kommun Skolfastigheter AB har begärt planbesked för fastigheten Luthagen 50:1 för att möjliggöra nybyggnad av bostäder inom kvarteret enligt markanvisning. Samtidigt ses skolans ytor över och intilliggande parkstråk innehållande gång- och cykelväg.

De nya bostäderna föreslås uppföras längs med Luthagesplanaden som en komplettering av befintlig bebyggelsestruktur. Angöring till kvarteret avses ske via en ny lokalgata som även kan användas för angöring till skolan och idrottshallen. Parkeringar till de nya bostäderna ska lösas inom den nya fastigheten i parkeringsgarage i källarplan.

Uppförande av nya byggnader ska ta hänsyn till skolans verksamhet samt det allmänna å-stråk som i den östra delen av planområdet. Platsen för ny bebyggelse är utsatt för buller från Luthagesplanaden och från järnvägen (Dalabanan), särskild hänsyn ska tas till detta vid placering och utformning av den nya bebyggelsen samt tillkommande vistelseytor.

Inom planområdet ska en ny återvinningsstation inrymmas. Det allmänna gång- och cykelstråk som går längs med Fyrisån och järnvägen föreslås förbättras och tillgängligheten längs ån ökas.

## MILJÖBALKEN (MB)

### Miljöbalken 3, 4 och 5 kap

Detaljplanen berör riksintresset för kulturmiljövården, *Uppsala stad*. Planen berörs inte av riksintressen enligt MB 4 kap. Planområdet berörs av miljö kvalitetsnormerna för Fyrisån och miljö kvalitetsnormer för grundvattenförekomsten Uppsala- och Vattholmaåsarna enligt MB 5 kap.

### Miljöbedömning enligt miljöbalken 6 kap

Miljöbalken 6:1–6:18 och 6:22 tillämpas om ett genomförande av en detaljplan kan antas medföra en betydande miljöpåverkan (EU-direktiv 2001/42 EG). Vid betydande miljöpåverkan ska en miljöbedömning av planen göras under vars process en miljökonsekvensbeskrivning tas fram. En behovsbedömning utifrån förordningen (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar, bilaga 2 och 4, görs för att ta ställning till om ett genomförande av en detaljplan kan antas leda till en betydande miljöpåverkan eller inte.

### Samlad bedömning av betydande miljöpåverkan

En behovsbedömning, daterad 2014-06-26, har upprättats. Sammantaget visar bedömningen att

- Planen överensstämmer med översiktsplanens intentioner där innerstaden ska kunna expandera så att fler verksamheter och boende kan få plats med bibehållen tydlig karaktär. I befintlig innerstad sker det genom bebyggelsestillskott som stärker stadsliv och tillskapar verksamhetsutrymme. Målet att få plats för fler bostäder ska upprätthållas utom där det av t ex miljöskäl inte är möjligt.
- Planområdet är beläget i direkt kontakt med Fyrisån, vilken i översiktsplanen beskrivs som ett värdefullt blågrönt stråk genom staden, som ska värnas och utvecklas till att bli ett sammanhängande stråk för rekreation.
- Den föreslagna bebyggelsekomplettering längs Luthagesplanaden sker i enlighet med omgivande strukturer.
- Byggnader ska ha en placering och utformning som ansluter till befintlig bebyggelse längs Luthagesplanaden.
- Planområdet är bullerutsatt från Luthagesplanaden samt visst buller från järnvägen.

- Det aktuella planområdet omfattas av strandskydd som i nu gällande detaljplan är upphävt. När den nya detaljplanen vinner laga kraft återinförs strandskyddet. Strandskyddet behöver därför upphävas i den nya detaljplanen för att möjliggöra ett genomförande. Kravet på fri passage utmed vattnet uppfylls i det nya detaljplaneförslaget.
- Planområdet är beläget inom området för översvämningssrisk. Nivån för 100-årsflödena ligger på cirka +8,2 meter (RH 2000) vid kvarteret Luthagsstranden. Ovan +9,4 meter beräknas återkomsttiden till 1 000–10 000 år. Detta har beaktats vid utformningen av detaljplanen.

Plan- och byggnadsnämnden tar ställning till om detaljplanen kan antas leda till betydande miljöpåverkan i samband med beslut om plansamråd.

### **Motiverat ställningstagande**

Med utgångspunkt i behovsbedömningen är kommunens samlade bedömning att ett genomförande av detaljplan för kv. Luthagsstranden inte medför betydande miljöpåverkan enligt MB 6:11 och att en miljöbedömning enligt MB 6:11–6:18 inte krävs.

Länsstyrelsen delar kommunens bedömning och framför i sitt samrådsyttrande daterat 2014-09-19 att planens genomförande utifrån en sammanvägd bedömning inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

## **Miljöbalkens övriga kapitel**

### **Vattenskyddsområde**

Planområdet ligger inom förordnandet om vattenskyddsområde, inom den yttre skyddszonen. Markarbeten inte får ske djupare än till en meter över högsta grundvattenyta, markarbeten får heller inte leda bort grundvatten eller sänka grundvattennivån. Avloppsledningar för hushållsspillvatten och tillhörande brunnar ska vara täta. Gällande skyddsföreskrifter ska följas vid markarbeten under denna nivå.

### **Strandskydd**

Längs Fyrisåns stränder gäller strandskydd enligt Miljöbalken 7 kap 13–18§, i syfte att trygga allmänhetens tillgång till strandområden och möjlighet till friluftsliv samt för att bevara goda livsvillkor för djur- och växtliv. Strandskyddet omfattar land- och vattenområdet till 100 meter från strandlinjen.

I gällande detaljplan, PL 28F fastställd år 1944, är strandskyddet upphävt, när en ny detaljplan antas återinförs strandskyddet och behöver åter hävas för att marken ska kunna tas i anspråk. Kommunen kan häva strandskyddet om särskilda skäl finns enligt Miljöbalken 7 kap 18c§. För ett upphävande av strandskyddet ska intresset av att ta planområdet i anspråk väga tyngre än strandskyddsintresset och det ska vara förenligt med strandskyddets syften. En fri passage ska alltid finnas längs strandlinjen.

Då 100 meter strandskydd gäller längs Fyrisån kommer strandskyddet åter behöva upphävas för att möjliggöra ett genomförande av planen.

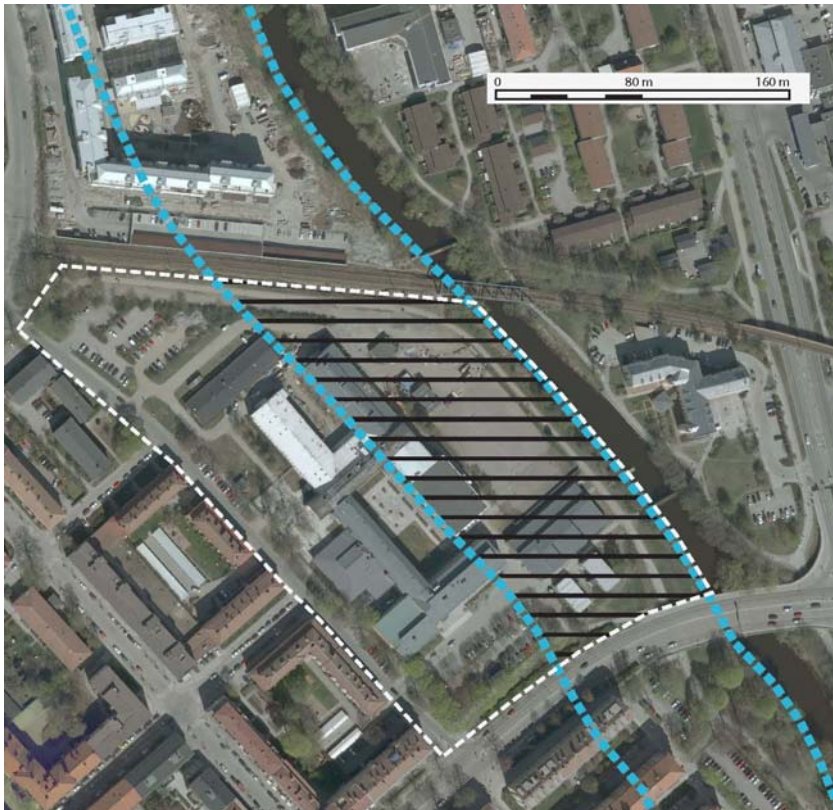
### *Särskilda skäl för upphävande av strandskydd*

Intresset att ta planområdet i anspråk anses väga tyngre än strandskyddsintresset. Planområdet är betydelsefullt för utvecklingen av innerstaden och för att tillgodose ett stort allmänt intresse genom att till skapa fler bostäder i centrala staden. En bebyggelseutveckling av planområdet är viktig för att binda samman centrala Uppsala med omkringliggande stadsdelar. Tätortsutveckling innebär i detta fall ett angeläget allmänt intresse, som inte kan tillgodoses någon annanstans än inom planområdet. Stråket längs med Fyrisån planläggs som park vilket säkerställer en fri passage närmast strandkanten.

Strandskydd upphävs inte inom de delar av planområdet som omfattas av strandskydd och som utgörs av allmän plats.

#### *Fri passage längs Fyrisån*

Kravet på en fri passage utmed vattnet säkras i föreslagen detaljplan då det allmänna å-stråket ska bevaras och förstärkas. Området närmast Fyrisån bevaras som park (allmän plats), inom detta område upphävs inte strandskyddet. En utveckling av planområdet kan ge möjlighet till en förändring och uppgradering av å-stråket i det aktuella läget. Detta kan ske genom att fler sittplatser tillkommer längs sträckan och fler möjligheter ges till nära vattenkontakt. Å-stråket längs med aktuellt planområde föreslås bindas samman med å-stråket längs kvarteret Fyrisvallen, vilket skulle bidra till en ökad tillgänglighet längs med Fyrisån och samtidigt ger bättre förutsättningar för rekreation. Detta skulle kunna ske genom att förbättra den gångpassage under järnvägsbron i anslutning till planområdets nordöstra del.



*Strandskyddets utbredning 100 meter, (streckat område mellan blå linjer) inom planområdet (vit linje).*

#### *Förenlighet med strandskyddets syfte*

Planen bedöms förenlig med strandskyddets syfte att bevara goda livsvillkor för växt- och djurliv genom att området närmast Fyrisån planläggs som park (allmän plats).

## TIDIGARE STÄLLNINGSTAGANDEN

### Översiktsplan

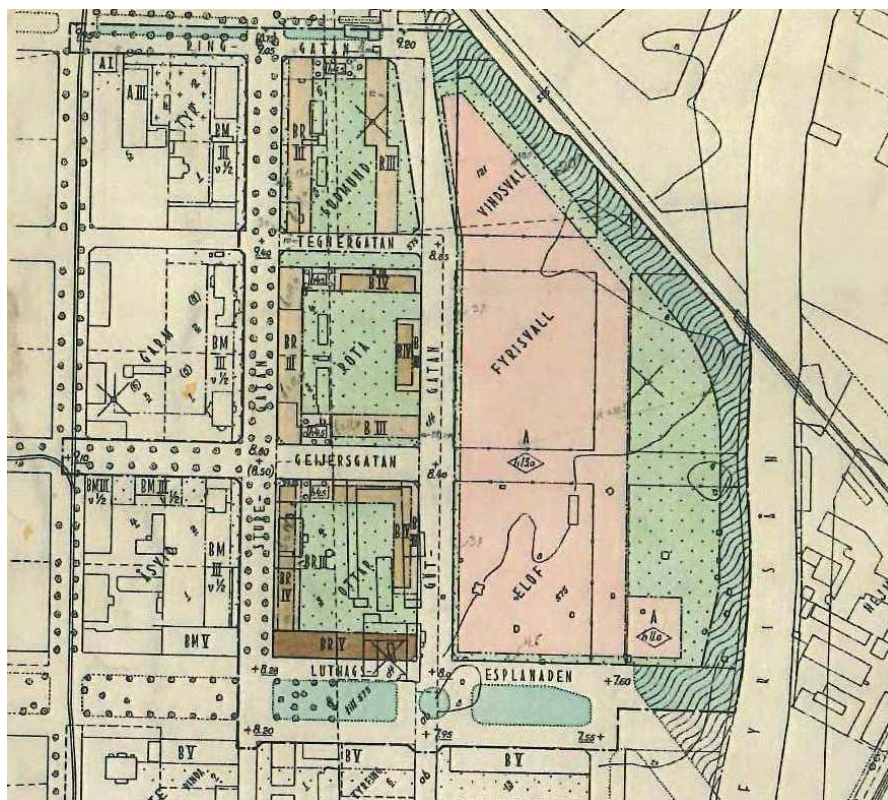
Planområdet ingår inom avgränsningsområde för innerstaden som ska kunna expandera så att fler verksamheter och boende kan få plats med bibehållen tydlig karaktär. I befintlig innerstad sker det genom bebyggelsestillskott som stärker stadsliv och tillskapar verksamhetsutrymme. Målet att få plats för fler bostäder ska upprätthållas utom där det av t ex miljöskäl inte är möjligt. Området ingår även i ett utpekad stråk lämpligt för tillskott av bebyggelse.

Planområdet är beläget utmed Fyrisån, vilken enligt översiktsplanen bildar ett värdefullt blå-grönt stråk som ska värnas och utvecklas till att bli sammanhängande. Dess rekreativa och sociala värden ska stärkas med hänsyn till natur- och kulturvärden. Enligt översiktsplanen är det även av stor vikt att korspunkter mellan stråk med olika karaktär utformas med stor omsorg. Översiktsplanen betonar även att inslaget av bostäder bör öka i de delar där sådana saknas för att stadskärnan ska vara levande och trygg under alla tider på dygnet.

Det finns i översiktsplanen ett reservat för dubbelspårsutbyggnad, eller utbyggnad med mötesspår längs Dalabanan. Det behövs för att höja kapacitet och hastighet och underlätta pendeltågtrafik med stopp i Librobäck, Vänge och Järlåsa. Åtgärder som försvårar dubbelspårsutbyggnad, planskild anslutning till Ostkustbanan eller att tågstationer inrättas ska undvikas.

### Detaljplaner

Gällande detaljplan medger markanvändningen A, allmänt ändamål, med en byggnadshöjd med 13 meter respektive 11 meter. Detaljplanen inrymmer även markanvändningen park eller planterad allmän plats, som idag utgörs av idrottsytor samt gång- och cykelstråket utmed Fyrisån.

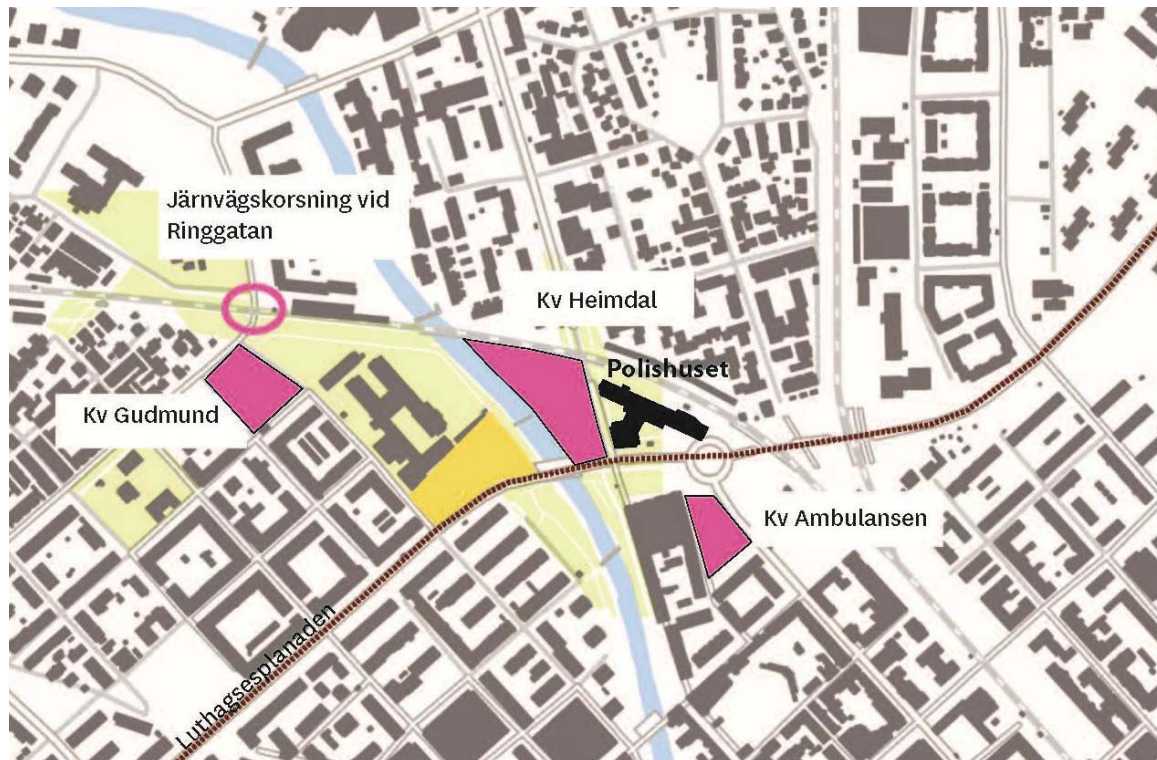


Utdrag ur gällande detaljplan för kv. Luthagsstranden.



### *Intelligande projekt*

I kvarteret Gudmund, på motsatt sida Götgatan från aktuellt planområde, uppförs bostäder med möjlighet till centrumverksamhet i bottenvåningarna ut mot Götgatan. Bebyggelsen medges en höjd med fyra till fem våningar. Byggnation pågår även i kvarteret Heimdal, på motsatt sida av Fyrisån, där det uppförs bostäder och kontor med möjlighet till centrumverksamhet i bottenvåningarna. Byggnaderna får uppföras med fyra till sex våningar. I kvarteret Ambulansen, sydöst om planområdet, uppförs bostäder i sex till åtta våningar med verksamhetslokaler i bottenvåningarna.



*Pågående byggnadsprojekt i närområdet markerat med rosa, område för den nya föreslagna bebyggelsen i aktuell detaljplan är markerat i gult.*

### *Dalabanan*

Det finns planer på en framtida planskild korsning där Ringgatan idag korsar järnvägen. För att möjliggöra en planskild korsning krävs vissa anpassningar i gatunätet. I samband med planarbetet för kvarteret Seminariet, strax norr om järnvägen, har trafiktekniska studier tagits fram för sänkningen av Ringgatan vilka är relevanta även för områden söder om järnvägen. Götgatan behöver stängas för trafik vid en ombyggnad till planskild korsning då anslutningen till Ringgatan skärs av. En vändplan, tillräckligt stor för underhållsfordon, behöver därför kunna anordnas och utanför denna parallellt med Ringgatan behövs en cirka 50 meter lång ramp för gång- och cykeltrafik anordnas. Dessa anpassningar utgör förutsättningar i detaljplanen.

## STADSBYGGNADSVISION

Målsättningen med den nya föreslagna bebyggelsen inom planområdet är att skapa möjlighet för nya bostäder i ett centralt och attraktivt läge i staden. Den föreslagna bebyggelsen kompletterar befintliga bebyggelsestrukturer och fyller igen det tomrum som finns vid aktuellt planområde längs Luthagsplanaden. Ett tillägg av bebyggelse i detta läge bidrar till stadsmässighet i form av bostäder med möjlighet till verksamheter i bottenvåningarna vilket kan antas medföra ökad rörelse och aktivitet i kvarteret och längs med å-rummet.

## OMRÅDESFÖRUTSÄTTNINGAR OCH FÖRÄNDRINGAR

### Plandata

#### Geografiskt läge

Planområdet är beläget cirka en kilometer norr om Uppsala centrum, i främre delen av Luthagen. Området avgränsas av Luthagsplanaden, Götgatan, Ringgatan, järnvägen (Dalabanan) samt av Fyrisån.



Översiktsskarta över områdets placering i staden. Planområdet är markerat i gult, Archus.

#### Areal och markägoförhållanden

Planområdet är ca 5 hektar (=50 000 kvm). Planområdet utgörs av fastigheten Luthagen 50:1 som ägs av Skolfastigheter AB och fastigheterna Luthagen1:4 samt 1:28 vilka ägs av Uppsala kommun.

Dåvarande fastighetsnämnden i Uppsala beslutade 2011-12-15 att anvisa mark för uppförande av bostadsrätter samt förskola till Luthagensstranden AB inom fastigheten Luthagen 50:1. Marken övergick senare till Skolfastigheter AB som har ansökt om en ny detaljplan för att möjliggöra denna markanvisning.

## Tidplan

Samrådsbeslut under tredje kvartalet 2015  
Granskningsbeslut under första kvartalet 2016  
Beslut om antagande under andra kvartalet 2016

Tidplanen för projektets genomförande är att bostadsprojektet ska påbörjas snarast efter att detaljplanen vunnit laga kraft och bygglov beviljats. Bostäderna avses att byggas ut etappvis.

## Genomförandetid

Planens genomförandetid är fem år från det datum planen vinner laga kraft. Motivet för genomförandetiden är att planområdet är centralt beläget och att en förändring av platsen är betydelsefull för utvecklingen av centrala Uppsala. Detaljplanen fortsätter att gälla fram till dess den ändras eller upphävs.

## Allmän områdesbeskrivning

Planområdet ligger i stadsdelen Luthagen mellan Luthagesplanaden, Götgatan och järnvägen Dalabanan. Luthagen utgörs av bebyggelse i form av flerfamiljshus främst från 1940 och 1950-talet. Planområdet domineras idag av Fyrisskolan med omgivande friytor. Skolan grundades 1945 och byggdes sedan ut på 1960-talet och 1980-talen. Planområdet ligger utmed Fyrisån vilken utgör ett värdefullt rekreativstråk centralt i staden.



*Illustration som visar dagligvarubutiker i närområdet markerat med röda punkter och planområdets läge markerat med gult, Archus.*

## Stadsbild

### Förutsättningar

Planområdet utgörs idag av Fyrisskolan med omgivande ytor kopplade till skolans verksamhet. Skolans utemiljö är idag i stort behov av upprustning. Ett allmänt gång- och cykelstråk finns längs med Fyrisån. Det finns idag inga direkta kopplingar från Götgatan till å-rummet.

Å-rummet längs med Fyrisån är ett värdefullt och uppskattat stadsrum för olika typer av aktiviteter och upplevelser. Det ger invånarna möjlighet till rekreation och friluftsliv centralt i Uppsala stad. Planområdet ligger vid början av en planerad förlängning av åstråket norrut, som går från stadskärnan vidare längs ny bebyggelse på Fyrisvallen vidare mot Libroängen och norrut mot Librobäck.

Gång- och cykelvägen går längs med Fyrisån och följer sedan järnvägen norrut mot Ringgatan. En provisorisk passage under järnvägen, längs med ån, finns mellan aktuellt planområde och bebyggelsen i det angränsande bostadskvarteret Fyrisvallen.

Fyrisån, som blå-grönt rekreationsstråk med gång- och cykelbanor, länkar samman de nya bostadskvarteren och centrum och skapar säkra och attraktiva grönstråk. Dessa stråk blir en värdefull rekreativ resurs och en viktig del av stadsbilden. Parkstråket längs Fyrisån har i detta avsnitt naturmarkskaraktär.



*Parkstråket vid gång- och cykelbanan längs Fyrisån.*

### **Förändringar**

Föreslagen detaljplan möjliggör en stadsmässig bostadsbebyggelse i en central del av Uppsala, längs med Luthagesplanaden. De nya föreslagna byggnaderna kompletterar och förstärker den befintliga bebyggelsestrukturen längs Luthagesplanaden. Tillgängligheten till å-rummet förstärks från centrala stadskärnan och norrut samtidigt som tillgängligheten till åstråket förbättras från Götgatan och för de boende i kvarteren väster om planområdet.



*Illustration av den nya bebyggelsen sett från östra sidan av Luthagsbron, Sweco architects.*

## **Kulturarv**

### **Förutsättningar**

Planområdet ligger på gränsen till område för riksintresse för Uppsala stad. Riksintresset pekar i huvudsak ut de delar av Uppsala som ligger väster om ån som intressanta men nämner att Uppsala generellt har en mängd lämningar från medeltid, Vasatid och senare århundraden. Riksintresseområden ska enligt miljöbalken skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada kulturmiljön. Tillskott och förändringar kan göras om kulturmiljöns värden beaktas.

Planområdet ligger inom kommunalt kulturmiljöområde. Inom detta område bör det i samband med väsentliga förändringar inom kulturhistoriskt värdefull bebyggelsemiljö klargöras i vilken utsträckning objekten är skyddsvärda. Inom planområdet finns dock inga särskilt utpekade kulturmiljövärden.

Planområdet gränsar mot delar av borte Luthagen som tagits upp som särskilt värdefull bebyggelsemiljö enligt KF-beslut, 1988. Här gäller främst att gestaltning, volymer och höjder i planområdet ska ta hänsyn till intilliggande bebyggelsekvarter.

### **Förändringar**

Vid utveckling av planområdet enligt föreslagna detaljplan kommer den nya planerade bebyggelsen få en viss påverkan på äldre intilliggande bostadskvarter i Luthagen. Detta då ingen bebyggelse tidigare funnits på platsen där man nu avser uppföra bostäder. Den nya föreslagna bebyggelsen ska uppföras med hänsyn till befintliga värden som gestaltning, volymer och höjder samt bebyggelsestrukturer i närområdet. Den nya bebyggelsen bedöms inte påverka den befintliga bebyggelsen eller riksintresset för Uppsala stad negativt.

## Naturmiljö

### Förutsättningar

#### *Generellt biotopsskydd*

Luthagesplanaden och Götgatan är kantade av trädalléer, dessa är skyddade av det generella biotopsskyddet. Inför avverkning av träden kan ansökan om dispens från biotopsskyddet behöva beviljas av länsstyrelsen.

#### *Flora och fauna*

Årummet är ett värdefullt blå-grönt stråk centralt i Uppsala. Längs Fyrisån, inom aktuellt planområde, finns enligt kommunens naturdatabas ett antal skyddsvärda träd, dessa utgörs av en skogsalm och fyra oxlar med en omkrets på stammarna på cirka två meter.

I Fyrisån lever den hotade arten Asp, ett projekt har genomförts i syfte att öka den biologiska mångfalden i ån och för att återintroducera arten.

#### *Strandskydd*

Längs Fyrisåns stränder gäller strandskydd enligt Miljöbalken 7 kap 13–18§, i syfte att trygga allmänhetens tillgång till strandområden och möjlighet till friluftsliv samt för att bevara goda livsvillkor för djur- och växtliv. Strandskyddet omfattar land- och vattenområdet till 100 meter från strandlinjen. Strandskyddet är i nu gällande detaljplan för kvarteret Luthagsstranden upphävt.

### Förändringar

#### *Generellt biotopsskydd*

I samband med uppförandet en ny telestation, vilken ska ersätta befintlig telestation, kan ett av träden längs med Luthagesplanaden behöva avverkas. Inför avverkning av träd längs Luthagesplanaden kan ansökan om dispens från det generella biotopsskyddet behöva beviljas av länsstyrelsen.

#### *Flora och fauna*

Vid urgallring och förändringar längs åstråket ska skyddsvärda träd bevaras och stor hänsyn ska tas vid markarbeten nära träden.

Ett visst byggnadsarbete i och i närheten av vattnet kan komma att utföras för att möjliggöra anläggning av bryggor i syfte att skapa ett attraktivt årum och för att få nära vattenkontakt. Den hotade fiskarten Asp och dess livsmiljö ska beaktas vid detta anläggningsarbete.

#### *Strandskydd*

**Strandskydd** *Strandskydd upphävs inom planområdet, utom på allmän plats såsom park, gata och gång- och cykelväg*

Strandskydd upphävs inom de delar av planområdet som berörs av detta, utom på allmän plats. Då planen ligger inom område för strandskydd enligt MB 7 kap 13–18§ upphävs detta inom det aktuella området för att ett genomförande av planen ska vara möjligt. Detta beskrivs mer utförligt under rubriken Miljöbalken 7 kap. Utmed Fyrisån, i parkstråket, kvarstår strandskyddet och tryggar allmänhetens tillgång till årummet.

## Bebyggelse och gestaltning

### Förutsättningar

Bebyggelsen i Luthagen utgörs till största delen av bostadshus från 1930 till 1960-talet med tre till fem våningar i putsad fasad i en varm färgskala. Längs med Luthagesplanaden är bebyggelsen något högre med fem till sex våningar. Byggnaderna längs Götgatan är mestadels uppförda i tre våningar samt något hus med en fjärde indragen våning. I kvarteter Gudmund byggs nya bostäder med fyra till fem våningar.



*Befintlig äldre bebyggelse, längs med Luthagesplanaden.*

Längs med Fyrisån i kvarteret Fyrisvallen strax norr om järnvägen, Dalabanan, har nyare bostadshus uppförts med fyra till sex våningar samt med en sjunde indragen våning på delar av bebyggelsen.

Planområdet domineras idag av Fyris skolan som har sina äldsta delar från 1940-talet ritad av Gunnar Leche, dåvarande stadsarkitekt i Uppsala. Skolan har sedan byggts ut på 1960- och 1980-talen. Skolbyggnaden är mestadels uppförd i rött tegel med platt tak, byggnaden har en central placering på fastigheten.



*Fyris skolas södra del med huvudentré som vetter mot Luthagesplanaden, i bakkant syns teknikbyggnaden som behöver rivas för att möjliggöra ny bebyggelse.*

Parkeringsytor finns på den norra och södra delen av skolområdet med infart från Götgatan. Längs med Fyrisån finns idrottsytor som tillhör skolan, närmast ån och järnvägen finns ett allmänt större gång- och cykelstråk som utgörs av parkmark.

Inom det område som avses bebyggas med bostäder finns idag skolans teknikhall, uppförd i rött tegel, en parkeringsplats, en gång- och cykelväg samt en gräsyta.

### **Förändringar**

Detaljplanen möjliggör bostäder längs med Luthagesplanaden med möjlighet till centrumverksamhet i delar av bottenvåningarna. Bebyggelsen föreslås uppföras med sex till åtta våningar. Den nya bebyggelsen bidrar till att cirka 130 nya lägenheter tillkommer inom planområdet.

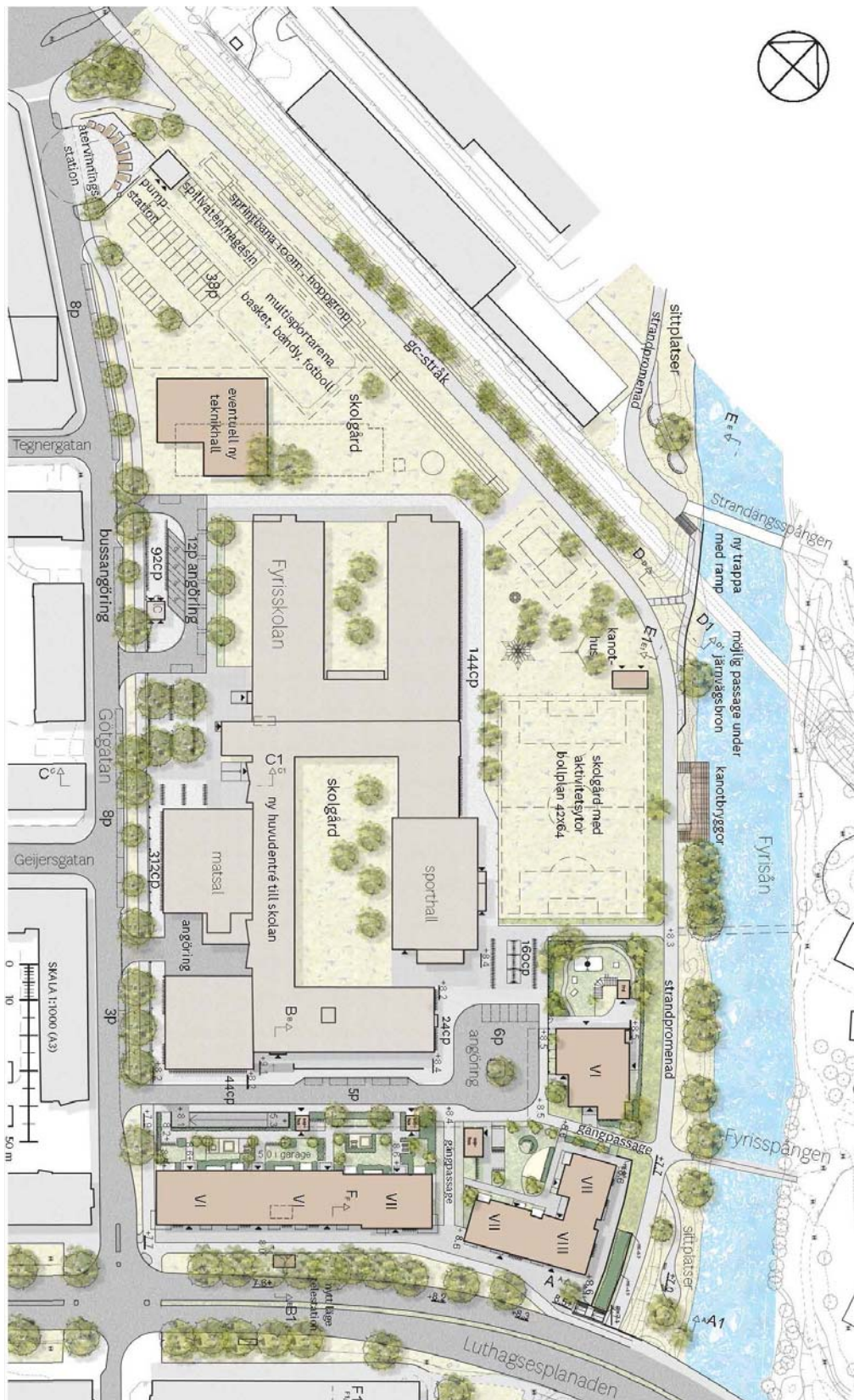
Skolans markanvändning bekräftas i föreslagen detaljplan. En teknikhall byggd på 1980-talet kommer att behöva rivas för att ett genomförande av aktuellt detaljplaneprojekt ska kunna vara möjligt.

### *Gestaltning*

De nya byggnaderna ska ha genomgående entréer för att uppnå god tillgänglighet och ge Luthagesplanaden karaktär av stadsgata. Verksamhetslokaler ska kunna inrymmas i delar av kvarterets bottenvåningar för att möjliggöra för mindre butiker samt restauranger att etablera sig i kvarteret. Detta kan ge bidra till ett mer aktivt stadsliv i kvarteret.

- S** *Skola*  
Detaljplanen bekräftar befintlig markanvändning skola och reglerar byggrätten för skolan och möjliggör uppförande av en ny teknikhall i ett nytt läge. Skolans byggrätt begränsas i det läge där ett nytt spillvattenmagasin anordnas.
- BCP** *Bostäder, centrumverksamhet, parkering*  
Detaljplanen prövar möjligheten för att uppföra bostadsbebyggelse med lokaler för centrumverksamhet i delar av bottenvåningarna ut mot Luthagesplanaden. Kvarteret är centralt beläget i staden och har idag ett relativt litet serviceutbud. Bestämmelsen parkering motiveras av att garaget ska kunna ha en separat fastighetsägare i de delar där marken ovan garage utgörs av allmän plats i form av lokalgata, park och gång- och cykelväg.
- e<sub>1</sub>** *Största bruttoarea i kvm ovan mark*  
Bruttoarea syftar till att reglera den nya bebyggelsens exploateringsgrad i de delar som ges en friare möjlighet till varierande våningshöjder.
- e<sub>2</sub>** *Minsta bruksarea i kvm för verksamhetslokaler i bottenvåning*  
Bestämmelsen reglerar en minsta area för centrumverksamhet som ska möjliggöras inom byggrätten.
- BS** *Bostäder, förskola*  
I den fristående byggnaden, punkthuset, föreslås bostäder kunna uppföras med möjlighet att anordna förskola i bottenvåningen. Det kan inrymmas två förskoleavdelningar i bottenvåningen. Det ges i detaljplanen utrymme för att anordna en inhägnad gård i direkt anslutning till förskolans verksamhet.





Planillustration över hela planområdet med skolområdet överst i bilden och den nya bostadsbebyggelsen nederst i bild. Brunt färgade byggnadskroppar utgör ny föreslagen bebyggelse, Tengbom.

### Utformning

Ny föreslagen bebyggelse som uppförs i anslutning till Götgatan ska relatera till den befintliga bebyggelsens skala i intilliggande kvarter längs Luthagesplanaden. Ny bebyggelse närmast Götgatan, regleras med bestämmelse som tillåter en byggnadshöjd av 20 meter och en våningshöjd med sex våningar. Bebyggelsen trappas sedan upp i höjd till sju våningar, med en byggnadshöjd av 23 meter. Vid hörnet närmast Fyrisån går byggnaderna upp till åtta våningar, med en totalhöjd av 31 meter. Bestämmelserna som reglerar våningsantal, byggnadshöjd och totalhöjd syftar till att ge den nya bebyggelsen variation och en rörelse i höjd längs med Luthagesplanaden. Bebyggelsen närmare Fyrisån avses få ett modernare uttryck i utformning och material både av fasader och tak.

#### VI, VII, VIII *Högsta antal våningar*

Den nya bebyggelsen närmast Götgatan föreslås uppföras med sex våningar, vilket kan relateras till den intilliggande bebyggelsens våningsantal med fem våningar där vissa byggnader är uppförda med takvåning. Den nya bebyggelsen föreslås öka i höjd upp till åtta våningar närmare Fyrisån, vilket kan motiveras av den nyare högre kvartersbebyggelsen i kvarteret Fyrisvallen intill Fyrisån strax norr om järnvägen. Den nya bebyggelsen höjd anknyter även till de punkthus, från 1950-talet, i sju våningar i parkstråket längs Fyrisån strax söder om Luthagesplanaden. Den nya föreslagna bebyggelsen skymmer inga viktiga siktlinjer in mot staden eller andra viktiga stråk.



#### *Byggnadshöjd i meter*

Bestämmelsen begränsar byggnadshöjden för den nya bebyggelsen. Föreslagen byggnadshöjd relaterar till intilliggande bebyggelsens byggnadshöjder.



#### *Minsta respektive största taklutning i grader*

Syftet med föreslagen byggnadshöjd och taklutning är att reglera utformningen av den nya bebyggelsen så att denna ska harmoniera med intilliggande kvarter.



#### *Högsta totalhöjd i meter*

Bestämmelsen högsta totalhöjd syftar till att ge möjlighet att i delar av det nya föreslagna kvarteret skapa en varierad takutformning med olika takvinklar.



Illustration över hur den nya föreslagna bebyggelsen kan variera i höjd och våningsantal sett från Luthagesplanaden, Sweco architects.

#### f<sub>1</sub> *Byggnader ska utformas med god arkitektonisk kvalitet och en omsorgsfull färgsättning.*

Bestämmelsen syftar till att betona vikten av hög arkitektonisk kvalitet och att gestaltningen av den nya bebyggelsen ska harmoniera med omgivande bebyggelse i Luthagen. Bestämmelse betonar även vikten av att visa hänsyn till befintliga kulturmiljövärden i närområdet.

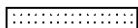
- f<sub>2</sub> *Takterass får anordnas mot bostadsgård*  
Takterasser får anordnas, dessa ska vara vända in mot bostadsgårdarna för att bevara karaktären på bebyggelsen och taklandskapet ut mot Luthagesplanaden.
- f<sub>3</sub> *Takterass får anordnas mot bostadsgård med en sammanlagd yta av 180 kvm med en enskild yta med maximalt 60 kvm.*  
Bestämmelsen reglerar så att takterasserna inte förändrar uttrycket för områdets taklandskap. I Luthagen förekommer både takterasser och så kallade piskterasser i viss omfattning.

#### *Placering*

Förgårdsmark mellan de nya byggnaderna och gång- och cykelvägen längs Luthagesplanaden ska vara hårdgjord och utformas stadsmässigt. Förgårdsmarken ska inrymma cykelparkeringar dels för besökande och boende i kvarteret, dels för besökare till verksamheterna i bottenvåningarna. Placering av de nya byggnaderna förhåller sig till Luthagesplanaden som övrig bebyggelse längs esplanaden.

För att möjliggöra en framtida omvandling av Luthagesplanaden ges i aktuell detaljplan samma förutsättningar i gatusektionen som i intilliggande kvarter.

- p<sub>1</sub> *Byggnader ska placeras i fastighetsgräns mot gata och i egenskapsgräns mot prickad mark.*  
Bestämmelsen syftar till att skapa stadsmässighet där byggnaderna möter gatan och upplevs som en del av stadsrummet.
- v<sub>2</sub> *Ovan 3,5 meters frihöjd får balkonger kraga ut högst 1,2 meter över prickad mark mot Luthagesplanaden, mot Fyrisån får balkonger kraga ut över prickad mark med 1,5 meter. Under lägsta frihöjd 3,5 meter får balkonger kraga ut 0,3 meter över prickmark mot Luthagesplanaden.*  
Denna bestämmelse möjliggör att balkonger kan kraga ut över kvartersmark, för att möjliggöra en utformning som relaterar till omgivande bebyggelses balkonger.

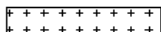


#### *Byggnad får ej uppföras*

Byggnader får inte uppföras på prickad kvartersmark mellan bostadsbebyggelsen och Luthagesplanaden, denna yta behöver vara tillgänglig för entréer och för att anordna cykelparkeringar samt möjliggöra för en mindre uteservering på den egna kvartersmarken mot Fyrisån.

Prickad mark mot Götgatan, inom skolans fastighet, skapar en enhetlig bebyggelsestruktur och möjliggör angöring till skolans södra entré från den nya lokalgatan.

I den norra delen av planområdet är kvartersmarken prickad då det nyligen anlagts ett underjordiskt spillvattenmagasin på platsen. Spillvattenmagasinet får inte bebyggas eller belastas för tungt och fundament får ej anordnas.



#### *Marken får endast bebyggas med mindre komplementbyggnader och byggnad för ramp i en våning*

Denna bestämmelse tillåter uppförande av mindre komplementbyggnader både i form av sophus men även mindre byggnader för exempelvis förskolans verksamhet. Den ramp som går ner till parkeringsgaraget föreslås överbyggas med tak.



*Marken får byggas under med ett bjälklag som planteras. Enstaka komplementbyggnader i en våning får uppföras.*

Ovan parkeringsgaraget ska bostadsgårdar anordnas och utformas till en trevlig utemiljö för de boende, detta kräver att bjälklaget är plomberbart. Mindre komplementbyggnader får uppföras exempelvis mindre lusthus och redskapsbodur.



*Vy sedd från Luthagesplanaden mot den nya föreslagna bebyggelsen, Sweco arkitekter.*

## **Offentlig och kommersiell service**

### **Förutsättningar**

Planområdet är centralt beläget i Uppsala med butiker och annan service inom promenadavstånd. Ett antal kommunala förskolor finns i närområdet och det finns en kommunal gymnasieskola inom planområdet. I kvarteret Seminariet finns även en närliggande friskola, Uppsalas Musikklasser, för årskurs 3-9.

### **Förändringar**

#### **BC**

*Centrumverksamhet. I bebyggelsens bottenvåning ut mot Luthagesplanaden ska centrumverksamhet kunna inrymmas.*

I delar av den nya bebyggelsen möjliggörs lokaler i bottenvåningen för verksamheter som handel, service och andra besöksfunktioner i ett centralt läge. Detta kan bidra till ett varierat och levande kvarter.

#### **V3**

*Lokaler ska ha en invändig höjd om minst 3,6 meter från färdigt golv till undersidan av nästa våningsbjälklag. Färdigt golv i verksamhetslokaler ska ansluta till marknivåer vid entréer.*

Verksamhetslokalerna ska ha en minsta invändig höjd med 3,6 meter från färdigt golv till undersidan av nästa våningsbjälklag vilket möjliggör etablering av restauranger och

liknande verksamheter vilka kräver en högre takhöjd. Lokalerna ska ansluta med färdigt golv mot gatumark vid entréerna för att tillgodose kraven på tillgänglighet.

**BS** *Bostäder. Förskola ska anordnas i bottenvåningen.*  
I detaljplanen ska möjlighet finnas att anordna en förskola i bottenvåningen på det fristående punkthuset närmast skolan. Ytor för utevistelse för förskoleverksamheten kan anordnas på den egna kvartersmarken.

## **Friytor**

### **Förutsättningar/Förändringar**

#### *Bostadsgårdar*

Bostadsgårdarna ska anordnas så att en trevlig utemiljö skapas för de boende i kvarteret. Den kvartersmark som ligger närmast skolans idrottsytor ska utgöra gård till den förskoleverksamhet som ska inrymmas i punkthuset.

**gård** *Bostadsgård ska finnas med planteringar och plats för utevistelse och lek.*  
Detaljplanen ger förutsättningar för bostadsgårdar i ett skyddat och bullerdämpat läge. Bostadsgårdarna ska utformas med planteringar och plats för utevistelse och lek för att tillgodose det nära behovet av utevistelse.

#### *Skola*

Skolan har ytor för utevistelse och idrott i anslutning till skolbyggnaderna. Dessa ytor är idag i behov av upprustning.

#### *Rekreatiionsstråk*

Det finns goda möjligheter till utevistelse i det blågröna rekreatiionsstråk som årummet utgör och som ligger i direkt anslutning till den nya föreslagna bebyggelsen. Det finns även möjlighet att länka samman åstråket med en ny förbättrad passage under järnvägsbron, på den västra sidan om ån. Detta skulle skapa möjlighet till ett sammanhållet rekreatiionsstråk på båda sidor av Fyrisån.



Grönstruktur längs Fyrisån och i närhet till planområdet, Tengbom.



Idag finns en provisorisk passage under järnvägsbron i anslutning till planområdet.

Föreslaget bebyggelsestillskott i kvarteret bedöms kunna få en positiv inverkan på årummet längs med Fyrisån då stråket blir mer tillgängligt vilket kan bidra till att fler människor vistas och passerar området. Den aktuella delen av åstråket kan utvecklas till en attraktivare utemiljö liknande de miljöer som under senare tid tillskapats utmed Fyrisåns stränder. Möjlighet finns att öka tillgängligheten till vattnet och samtidigt förbättra vistelseytorna längs åstranden t ex med fler sittplatser. Samtidigt finns en ambition att binda samman åstråket i innerstaden och därmed öka möjligheterna för rekreation längs hela åstråket.

Detaljplanen ger möjlighet att uppföra ett kanothus längs ån. En ny brygga kan komma att anordnas som ökar möjligheterna till nära vattenkontakt och förbättrar t ex sjösättning av kanoter.



*Brygga som idag utgör vattenkontakt längs aktuellt parkavsnitt längs Fyrisån.*

## **PARK**

### *Park*

Markanvändningen park bibehålls längs med åstråket och längs det gång- och cykelstråk som finns längs med järnvägen för att säkra allmänhetens tillgänglighet till årummet och till anslutande gång- och cykelstråk.



*Det allmänna parkstråket längs Fyrisån strax norr om järnvägsbron.*

## **Tillgänglighet för funktionshindrade**

### **Förutsättningar och förändringar**

Enligt lagen (förordningen 1994:1215) ska nya byggnader som innehåller bostäder, arbetslokaler eller lokaler för vilka allmänheten har tillträde, vara utformade så att de är tillgängliga för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga. Detta beaktas vid bygglovsprövning och vid byggsamråd. Detaljplanen varken förhindrar eller försvårar en sådan utformning.

Tillgängligheten till bostäderna ska lösas på den egna kvartersmarken mot bostadsgårdarna.

### **entréer**

*Entréer ska vara genomgående*

Bestämmelsen säkrar tillgängligheten till de nya bostäderna samtidigt som bebyggelsen upplevs mer stadsmässig med entréer mot Luthagesplanaden. Lägenheter och hissar kommer att ligga på en högre nivå än entréplanet, ett lyftbord alternativt mindre hiss anordnas för att klara tillgängligheten till det första våningsplanet.

### **V3**

*Färdigt golv i verksamhetslokaler ska ansluta till marknivåer vid entréer.*

Detta säkrar att de nya verksamhetslokalerna blir tillgängliga från utanförliggande marknivåer.

## **Mark och geoteknik**

### **Förutsättningar**

Marken inom planområdet består till stor del av mäktiga lerlager, upp till 20 meter, av så kallad kohesionsjord. Kohesionsjorden utgörs av lera som uppvisar torrskorpekaraktär, det vill säga fast beskaffenhet till cirka en meters djup för att därunder i huvudsak vara av lös- till halvfast beskaffenhet. Marken överst utgörs av ett fyllningslager med varierande mäktighet på cirka en meter. Friktionsjorden under leran har inte undersökts, men bedöms utgöras av sand ovan fastare lager av morän. På större djup återfinns berg.



### *Markföreningar*

För bedömning av jordprovernas föroreningsnivå har Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning, KM, och mindre känslig markanvändning, MKM, enligt rapport 5976, använts.

- KM - Känslig markanvändning, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. Grundvatten inom och intill området skyddas.
- MKM - Mindre känslig markanvändning, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Grundvatten 200 meter nedströms området skyddas.

Några av de borrhpunkter där jordprov tagits visar på att det finns halter över riktvärden för känslig markanvändning (KM) men under riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). I några av borrhpunkterna har halter av PAH (polycykliska aromatiska föreningar) med hög molekylvikt påvisats. En borrhpunkt har uppvisat halter av PAH medmedelhög och hög molekylvikt där bly och kvicksilver påvisats och i ytterligare en borrhpunkt påvisades halter av bly. De analyserade proverna av underliggande lerlager samt ett samlingsprov uppvisar halter under riktvärdet för känslig markanvändning

### **Förändringar**

Leran har en relativt stor mäktighet och betraktas som relativt sättningbenägen. I princip kan alla belastningsökningar på leran förväntas ge upphov till sättningar. Viktigt att beakta vid projekteringen är således att undvika större uppfyllnader i delar där marken är känslig för sättningar, exempelvis vid entréer, ledningsanslutningar eller dylikt.

Grundläggning av ny teknikbyggnad, som ska ersätta den tidigare teknikbyggnaden, längs Götgatan, kan grundläggas med hjälp av pålar slagna till fast botten. Om byggnaden utförs med lätt stomme och en jämn lastfördelning och att mindre sättningar kan accepteras bedöms det finnas möjlighet att grundlägga direkt i mark utan pålar. Detta kräver dock en kontroll av lerans sättningsegenskaper samt byggnadens lastförutsättningar.

Bostäder i den södra delen av fastigheten avses byggas med ett genomgående parkeringsgarage under hela bostadsdelen som dessutom sträcker sig en bit utanför husen. Lerdjupet varierar från cirka 34 meter vid Götgatan till cirka 58 meter vid Luthagsbron. Utkragande garage och ojämna lerdjup komplicerar grundläggningen en aning. Rekommendationen är att grundlägga samtliga delar med kohesionspålar även om lerdjupet är begränsat upp mot Götgatan där det kan behövas fler pålar. Lastskillnaden är stor då delar av garaget överbyggs med bostäder och delar överbyggs med gård och gata. Vid grundläggning kan detta innebära en risk för ojämna sättningar, om gränzonerna inte går att lösa konstruktivt.

Alla byggnader längs ån har förutsatts vara pålade, vilket innebär att någon tillskottslast från byggnad ej tillförs på markytan. Vid pålning längs Fyrisån måste dock risken för jordrörelser beaktas så att stabiliteten mot ån inte äventyras. Även uppfyllnader utmed Fyrisån kan leda till stabilitetsproblem. Detaljerade utredningar och beräkningar sker i projekteringskedet.

Delar av den intilliggande bebyggelse, bland annat Fyrisaskolan, har en grundläggning med träpålar vilket medför att schaktarbeten måste utföras så att utdränering ej sker. Med tanke på avståndet till aktuella byggnader bedöms dock risken vara relativt liten.

Utkragande garage och ojämna lerdjup komplicerar grundläggningen en aning. Rekommendationen är att grundlägga alla delarna med kohesionspålar även om lerdjupet är lite begränsat upp mot Götgatan

vilket kommer att leda till att det kan bli lite fler pålar där. När det gäller garagen är det stor lastskillnad där grundläggning ska ske för enbart garage kontra garage med bostadshus ovanför vilket kommer att innebära en risk för ojämna sättningar om det inte går att lösa gränsszonerna konstruktivt.

## Vattenområden

### Förutsättningar

#### *Vattenskyddsområdet*

Planområdet ligger inom den yttre zonen för vattenskyddsområde för dricksvatten. Detta innebär att markarbeten inte får ske djupare än till 1 meter över högsta grundvattenyta och att markarbeten inte får leda bort grundvatten eller sänka grundvattennivån samt att avloppsledningar för hushållsspillvatten och tillhörande brunnar ska vara täta. Gällande skyddsföreskrifter ska följas vid markarbeten under denna nivå.

#### *Miljö kvalitetsnormer för grundvattenförekomst Uppsalaåsen-Uppsala*

Inom planområdet finns goda uttagsmöjligheter av dricksvatten, det ingår i vattenförekomsten Uppsalaåsen-Uppsala. För grundvatten Uppsalaåsen-Uppsala finns miljö kvalitetsnormer. Både den kvantitativa statusen är idag god. Det finns dock risk att den kemiska statusen inte uppnås till 2015. Det är ingen risk att den kvantitativa statusen inte uppnås till 2015.

#### *Ytvatten*

Planområdet ligger i direkt anslutning till Fyrisån och har stor inverkan på platsen. Utmed ån finns ett välanvänt rekreativstråk för gående och cyklister. Längs strandkanten växer ett antal stora träd. I Fyrisån lever även den hotade fiskarten Asp.

Vid utvecklingen av planområdet ska vattenområdet Fyrisån och den livsmiljö den bland annat utgör för fiskarten Asp, hanteras med stor hänsyn och försiktighet. Aspen är skyddsvärd enligt EU:s vattendirektiv. Vid utvecklingen av det aktuella parkområdet utmed ån kan bryggor komma att anläggas för att skapa ett attraktivt parkstråk utmed ån. Även detta anläggningsarbete ska ske med stor hänsyn till vattenområdet.

#### *Miljö kvalitetsnormer för Fyrisån och för dagvatten*

Planområdet berörs av miljö kvalitetsnormerna för Fyrisån enligt MB 5 kap. Fyrisån har idag en måttlig ekologisk status och en god kemisk status. Enligt Sveriges Vatteninformationssystem riskbedömning finns en risk att åns ekologiska status inte uppnår eller uppfyller miljö kvalitetskraven till år 2015. Vattenmyndigheten har därför bedömt att det finns skäl att fastställa miljö kvalitetsnormen till god ekologisk status med tidsfrist till 2021, medan miljö kvalitetsnormen till god kemisk status fastställs med tidsfrist till 2015 då denna idag är klassad som god. Miljö problem som idag finns i Fyrisån är exempelvis övergödning och olika typer av miljögifter.

## Förändringar

#### *Vattenskyddsområdet*

Förordnandet om vattenskyddsområde ska följas i detaljplanen. Dispens från länsstyrelsen krävs för undantag från förordnandet.

#### *Miljö kvalitetsnormer för grundvattenförekomst Uppsalaåsen-Uppsala*

Ett genomförande av detaljplanen bedöms inte riskera att påverka möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna för den kemiska eller den kvantitativa statusen.

#### *Dagvatten*

Dagvatten avses fördröjas och renas på kvartersmark för att sedan avledas ut i Fyrisån. Parkeringarna förflyttas under de nya bostäderna vilket minskar föroreningsgraden från dagens situation. Inom det

område som avses bebyggas kommer sanering av marken troligtvis att behöva ske, vilket ger bättre förutsättningar för ett renare utsläpp av dagvatten.

#### *Miljö kvalitetsnormer för Fyrisån och för dagvatten*

Ett genomförande av föreslagen detaljplan innebär ingen ytterligare belastning på Fyrisån. Befintliga markparkeringsgarage förläggs i det nya förslaget i garage vilket minskar föroreningsgraden på dagvatten från området.

#### *Översvämningsrisk*

Tomten ligger inom område med översvämningsrisk. Nivån för 100-årsflödena ligger på ca +8,2 meter (RH2000) vid kv. Luthagsstrand. Ovan +8,4 meter beräknas återkomsttiden till 1 000–10 000 år.

- b<sub>1</sub>** *Lägsta höjd för färdigt golv i bostäder är +8,4 meter över nollplanet*  
Denna bestämmelse säkrar att inga bostäder uppförs under + 8,4 meter över nollplanet för att undvika stora skador vid översvämnning av 100-årsflödena. Enligt Uppsala Vatten och Avfall AB bör man lägga på 1-2 dm för 100-årsflödet för att klara eventuell ökad nederbörd på 100-års sikt. Under denna nivå +8,4 meter, får inga bostäder ligga.
- b<sub>2</sub>** *Elanläggningar ska förläggas minst +8,4 meter över nollplanet eller i vattensäkert rum.*  
Inga elinstallationer eller andra viktiga anläggningar för husets drift bör placeras under denna nivå.

#### *Spillvattenmagasin*

- E** *Tekniska anläggningar*  
Ett fördröjningsmagasin för spillvatten anläggs i den norra delen av planområdet, under mark, för att hantera den underdimensionerade kapaciteten i Luthagens ledningsnät. I anslutning till detta spillvattenmagasin finns en pumpstation ovan mark där bygggrätt medges med en våningshöjd med 3,5 meter. Ovan spillvattenmagasinet kan marken utformas för parkeringsplatser och dylikt, men inga byggnader, fundament eller tyngre konstruktioner får tillkomma i detta läge.
- u** *Marken ska vara tillgänglig för allmännyttiga underjordiska ledningar*  
U-området säkrar de spillvattenledningar som leder till och från spillvattenmagasinet över kvartersmark på fastigheten Luthagen 50:1.

## **Trafik och tillgänglighet**

### **Förutsättningar**

#### *Enköpingsbanan*

I översiktsplanen finns ett reservat för en framtida utbyggnad av en järnvägsförbindelse till Enköping, vilket kommer att innebära att Dalabanan får ett dubbelspår inom Uppsala stad. När detta blir aktuellt, kommer det nya spåret sannolikt att placeras söder om dagens järnvägsspår, och ett skyddsavstånd på 25 meter är nödvändigt.

#### *Gatunät*

Planområdet ligger utmed Luthagesplanaden som är en större huvudgata i Uppsala. Området gränsar även mot Götgatan som är en mindre kvartersgata som förbinder Luthagesplanaden med Ringgatan.

Det finns framtida planer på en planskild korsning där järnvägen idag korsar Ringgatan. För att kunna genomföra detta krävs en del anpassningar i gatunätet. I samband med detaljplanarbete för kvarteret Seminariet norr om Ringgatan och har trafiktekniska studier gjorts inför en sänkning av Ringgatan,

vilka även är relevanta söder om järnvägen. Götgatan kommer att behöva stängas för trafik vid en ombyggnad, eftersom anslutningen till Ringgatan då skärs av. En vändplan som är tillräckligt stor för underhållsfordon behöver därför tillskapas. En cirka 50 meter lång ramp längs med Ringgatan för gång- och cykeltrafik behöver anordnas för att cykeltrafik från Götgatan ska kunna nå Ringgatan.

Körbar utfart får inte anordnas från det nya kvarteret mot Luthagesplanaden, utfarter behöver begränsas för att uppnå en hållbar trafiksituation främst för kollektivtrafik men även för övrig trafik.



*Befintlig järnvägs korsning vid Ringgatan.*

#### *Trafikflöden.*

Trafikflöden på Luthagesplanaden är idag 18 000 f/d med en andel med 8 % tung trafik, hastighetsbegränsning är 50 km/h. Götgatan trafikeras med 1000 f/d och Ringgatan med cirka 4 000 f/d.

#### *Kollektivtrafik.*

Det finns goda kollektivtrafikförbindelser längs med Luthagesplanaden där även stomlinjetrafik trafikerar sträckan. Busslinje nummer 2 och 5 trafikerar Luthagesplanaden och i närheten till planområdet på Sysslomansgatan trafikerar busslinje 9 och 42, mjuka linjen, sträckan mot centrum.

#### *Parkering, angöring, utfart.*

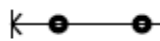
Angöring till området sker idag via en infart till skolan och skolans parkeringsplats.

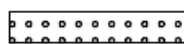
#### *Gång- och cykelväg, cykelparkering*

Planområdet är lättillgängligt för gående och cyklister. Från stadens centrala delar nås området via Götgatan eller via ett gång- och cykelstråk längs Fyrisån, där det finns en gång- och cykeltunnel under Luthagesplanaden. Den gång- och cykelbana som går längs Fyrisån förbi Fyrissskolan viker av längs med järnvägen norrut i anslutning till nya bostadsområden i norra Luthagen och Librobäck.

## Förändringar

- GATA** *Lokaltrafik*  
Den nya lokalgatan som avses försörja både skolan och den nya bebyggelsen förläggs närmre skolbyggnaden. Detta skapar en bra och säker infart från Götgatan till det nya kvarteret och skolans verksamhet samtidigt som det ger större ytor för att anordna bostadsgårdar i det nya kvarteret.
- åvs** *Möjlighet ska finnas att uppföra en återvinningsstation*  
Ytor för en vändplan samt en återvinningsstation möjliggörs i aktuell detaljplan inom område avsatt för GATA.

 *Körbar utfart får inte anordnas. Tvärstreck med pil markerar förbudets slut.*  
Utfartsförbud upprättas längs med Luthagsleden och längs med Götgatan, från korsningen med Luthagesplanaden fram till den nya föreslagna lokalgatan. Detta hindrar att utfart anordnas från Luthagesplanaden samt att en utfart anordnas för tätt in på korsningen vid Luthagesplanaden.

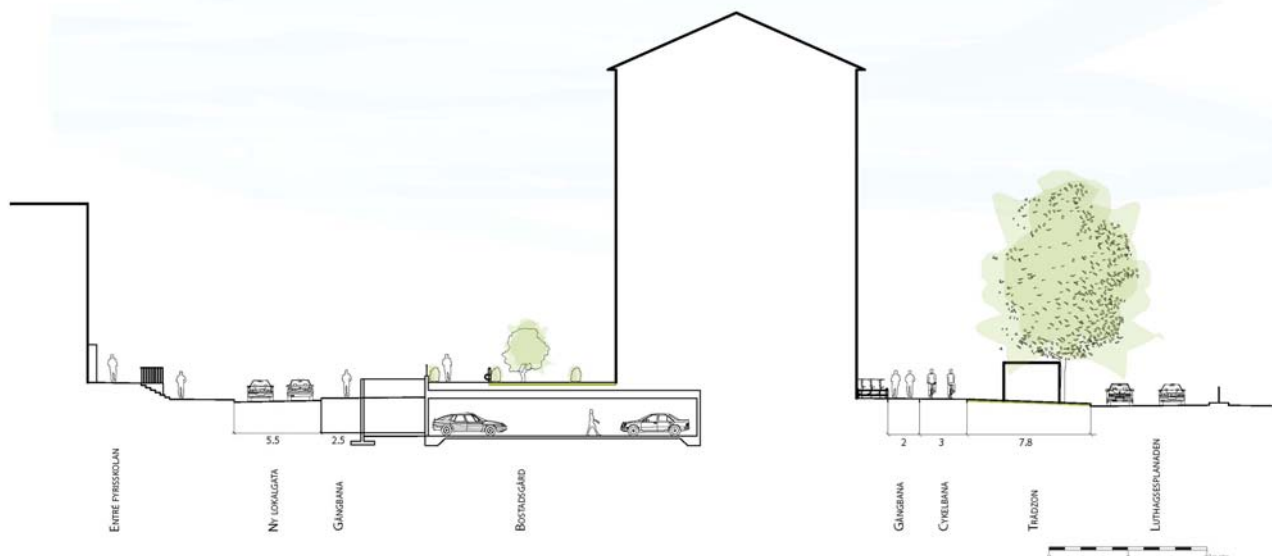
 *Marken ska byggas under med körbart bjälklag*  
I de delar under mark där det underjordiska parkeringsgaraget underbygger allmän plats, för gång- och cykelväg samt lokalgata, ska körbart bjälklag anordnas.

## Gators utformning och sektioner



### Föreslagen ny gatusektion för Götgatan, Tengbom.

Götgatans sektion ändras så att de tvärställda parkeringsplatserna som finns idag omvandlas till kantstensparkeringar för att undvika backningsrörelser ut i körbanan och därmed ökar säkerheten i trafiken. Den gång- och cykelväg som finns mellan Götgatan och Fyrisskolan breddas upp något och förbättras för att öka framkomligheten för gående och cyklister.



*Föreslagen gatusektion för den nya lokalgatan och Luthagesplanaden, Tengbom.*

Lokalgatans sektion består av en dubbelriktad gata kantad med trottoarer. Det finns i detaljplanen utrymme för kantstensparkering och angöring på Fyris skolans sida. För att uppnå en god säkerhet vid den södra skolentrén kan ett räcke uppföras mellan gångbana och körbana.

Luthagesplanaden behåller sin gatusektion med två körbanor i varje riktning. Den nya bebyggelsen förhåller sig till gaturummet som intilliggande bebyggelse för att ge ett enhetligt uttryck och skapa utrymme för gång- och cykelbanor längs med gatan.

#### *Gång- och cykelväg, cykelparkering*

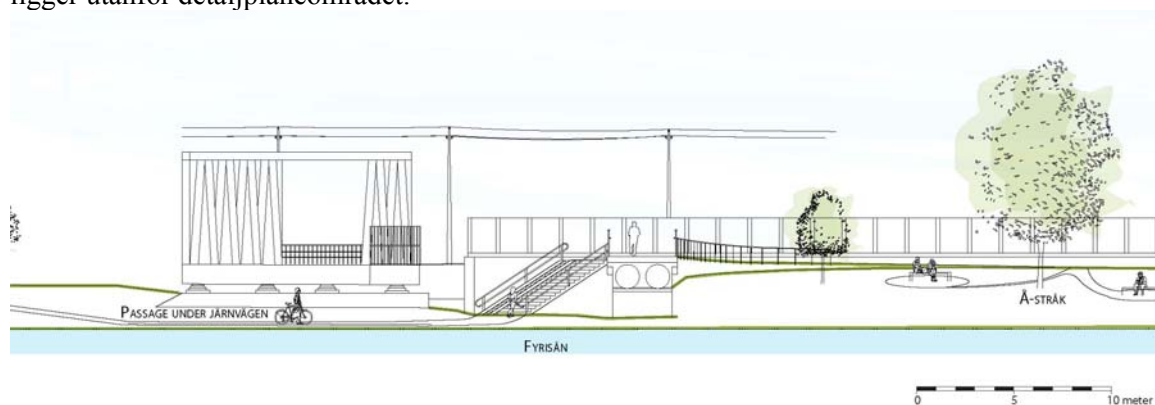
#### **GC-VÄG**

#### *Gång- och cykelväg*

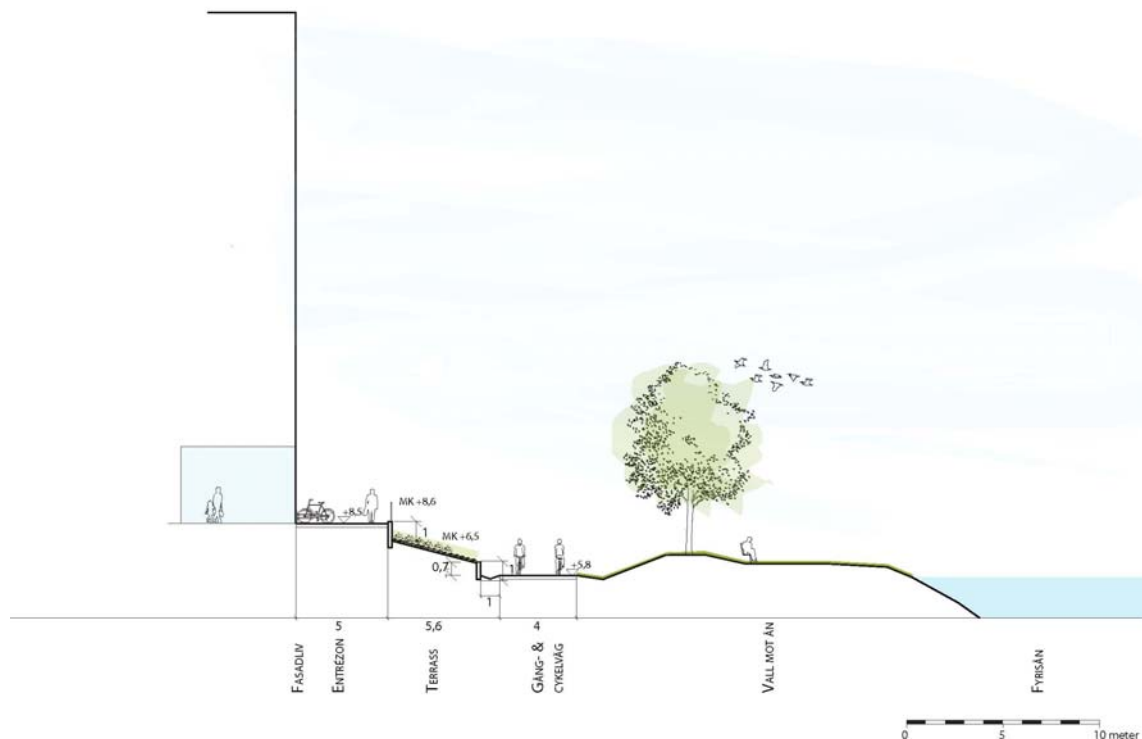
Gång- och cykelvägen längs med Luthagsleden föreslås förbättras och delas upp i en gångbana och en cykelbana.

Längs med Götgatan breddas sektionen för gång- och cykelbanan något för en bättre framkomlighet.

Gång- och cykelstråket längs med Fyrisån avses breddas för att öka säkerheten och bli ett attraktivare stråk för gående och cyklister. En förbättrad passage under järnvägsbron längs med ån kan öka tillgängligheten och skapa möjlighet att röra sig obehindrat utmed Fyrisåns båda sidor, denna passage ligger utanför detaljplaneområdet.



*Sektion över den nya föreslagna gångpassagen under järnvägen som länkar ihop åstråket på den västra sidan, Tengbom.*



*Sektion över den nya bebyggelsen och gång- och cykelvägen samt parken längs med Fyrisån, Tengbom.*

Vid gång- och cykelvägen strax norr om passagen under Luthagesplanaden, i höjd med den nya föreslagna bebyggelsen, föreslås nivåskillnaderna upp till den nya bebyggelsen tas upp med en terrass som kan planteras med exempelvis lägre buskar. Den trappa som idag leder upp från gång- och cykeltunneln mot den nya föreslagna bebyggelsen avses breddas och förbättras för att öka tillgängligheten till det nya kvarteret och omgivande gång- och cykelstråk.

Cykelparkering ska anordnas på skolans kvartersmark för att tillgodose det egna behovet för elever och skolpersonal. För bostäderna ska cykelparkeringar anordnas på den egna kvartersmarken på båda sidor om bebyggelsen för att ge god tillgänglighet för både boende och besökande. Cykelparkeringar på kvartersmark mot Luthagesplanaden ger goda möjligheter att angöra de nya verksamheter som kan komma att etablera sig i bottenvåningarna.

#### *Parkering*

Bostadsbebyggelsens behov av parkering ska tillgodoses i parkeringsgarage under mark. Delar av parkeringsgaraget kommer att ligga under allmän plats, detta kommer att kräva en tredimensionell fastighetsbildning. Möjlighet till besöksparkering kommer att finnas både på den nya lokalgatan och längs Götgatan i form av kantstensparkeringar. För föreslagen bebyggelsen med cirka 130 lägenheter finns det ett behov av 108 parkeringsplatser utifrån parkeringsnormen 0,8 parkeringsplatser/lägenhet.

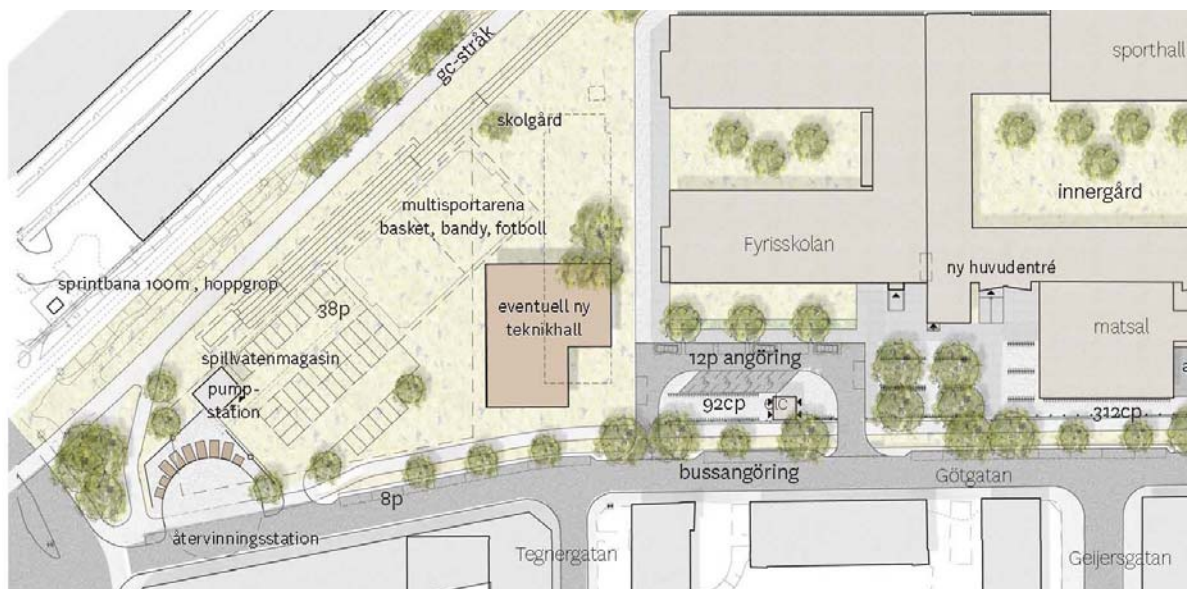
Fyrisskolans parkeringsbehov tillgodoses på den egna fastigheten. Befintlig parkering i den norra delen av fastigheten utökas något. En ny infart från Götgatan avses anordnas för angöring vid hämtning och lämning av skolbarn.

#### **garage**

*Parkeringsgarage får anordnas under allmän plats*

Det egna behovet av parkeringsplatser ska tillgodoses i parkeringsgarage under mark vilket kommer att utgöras av både kvartersmark och allmän plats. Tredimensionell fastighetsbildning kommer att behöva ske där garage som ägs av BRF eller HRF ligger under allmän plats. I detaljplanen säkras uppförande av garage under allmän plats med

egenskapen garage, som ska byggas över med ett körbart eller planterbart bjälklag. Vid passagen mellan bebyggelsen mot Luthagesplanaden ska garaget vara körbart för att möjliggöra för en framtida väganslutning i detta läge. Även där garage placeras under gata behöver bjälklaget vara körbart. För besökande till verksamheterna i bottenvåningarna finns parkeringsmöjligheter längs med Götgatan och på den nya lokalgatan.



Illustrationen visar en ny föreslagen vändplan med återvinningsstation till vänster i bilden, i mitten skolans nya parkeringsplats samt till höger en ny angöring för lämning och hämtning, Tengbom.

## Hälsa och säkerhet

### Förutsättningar

#### Trafik och buller

Planområdet angränsar till Luthagesplanaden som trafikeras med omkring 18 000 fordon/dygn. Planområdet gränsar också mot Ringgatan vilken har karaktär av huvudgata genom Luthagen med en trafikvolym av cirka 4 000 fordon/dygn, hastigheten är begränsad till 50 km/h. Enligt Boverkets riktlinjer ska ekvivalentnivån utomhus vid fasad uppgå till maximalt 55 dBA. Detta innebär krav på en ljuddämpad sida där ljudnivåerna är högst 50 dBA (< 45 dBA ska eftersträvas).

Tågtrafiken på Dalabanan uppgår till 44 tåg/dygn. Banverket (nuvarande Trafikverket) rekommenderar i ”Järnvägen i samhällsplaneringen”, 2009, ett minimiavstånd mellan bebyggelse och närmaste spårmitt på 30 meter för att erhålla god säkerhet vid en eventuell urspårning. I översiktsplanen anges ett säkerhetsavstånd på minst 25 meter till järnväg. Planområdet ligger intill Dalabanan och cirka 700 meter från Ostkustbanan vilken utgör en viktig transportled för farligt gods, i huvudsak flygbränsletransporter mellan Gävle och Arlanda.

På Dalabanan sker en mindre andel farligt gods i förhållande till den totala godstrafiken på sträckan. Risken för en olycka med farligt gods bedöms som mycket liten. En framtida utveckling av Dalabanan kan medföra en ökning av trafikbuller inom planområdet (Förstudie för Dalabanan delsträcka Uppsala—Sala, Trafikverket 2011).

#### Skyddsavstånd

Planområdet angränsar i de norra delarna mot järnvägen, Dalabanan. Skyddsavstånd från järnvägen är 30 meter. Det finns i översiktsplanen ett reservat för en framtida utbyggnad till dubbelspår inom



Uppsala stad. När detta blir aktuellt, kommer det nya spåret sannolikt att placeras söder om dagens järnvägsspår.

#### *Vibrationer*

Översiktsplanen anger att vibrationer i bostäder ej får överstiga 0,4 millimeter/sek (rms 1-80 Hz).

#### *Elektromagnetiska fält*

Runt järnvägars elledningar finns elektromagnetiska fält. Fälten är starkast närmast källan och avtar snabbt med ökat avstånd. Vid lokalisering av verksamheter i närheten av elektrifierad järnväg är det viktigt att förekomsten av elektromagnetiska fält beaktas och att det säkerställs att exploatören vidtar de skyddsåtgärder som eventuellt kan krävas. Vid Dalabanan finns framför allt elektromagnetiska fält runt järnvägens kontaktledning som är belägen cirka 5,5 meter ovanför rälsen. Normalt ska ny bebyggelse inte tillkomma inom 30 meter från närmaste spårmit. Om ny bebyggelse lokaliseras mer än 30 meter från järnvägen är risken för störningar på grund av elektromagnetiska fält normalt försumbar.

#### *Markföroreningar*

Inom planområdet har miljöprover tagits som visar på förorenad mark med halter över riktvärden för känslig markanvändning (KM), men under riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). I de olika jordprovspunkterna har vissa av dessa halter av PAH med hög molekylvikt påvisats samt halter av PAH medelhög och hög molekylvikt samt bly och kvicksilver i de övre jordlagren (0- 0,8 meter under markytan).

Alla påvisade föroreningar ska omgående anmälas till Miljö- och hälsönämnden, Uppsala kommun, enligt Miljöbalken 10 kap. 11§. Likaså ska Miljöförvaltningen informeras senast sex veckor innan eventuella markarbeten påbörjas inom förorenat område. Om nya föroreningar upptäcks vid schaktning ska Miljöförvaltningen informeras omgående.

#### *Översvämningssrisk*

Planområdet ligger inom området med risk för översvämning. Nivån för 100-årsflödena ligger på cirka +8,2 meter (RH 2000) vid kvarteret Luthagsstranden. Ovan +9,4 meter beräknas återkomsttiden till 1000–10 000 år. Enligt Uppsala Vatten och Avfall AB bör man lägga på 0,1–0,2 meter på 100-årsflödet för att klara eventuell ökad nederbörd på 100 års sikt. Under denna nivå, +8,4 meter, får inga bostäder ligga. Marknivån inom planområdet ligger idag på mellan +8,1 till +8,6 meter.

#### *Luftkvalitet och luftföroreningar*

Planområdet ligger i direkt anslutning till Luthagsesplanaden som är en vältrafikerad gata. För Luthagsesplanaden är halterna av PM10 är höga, den övre utvärderingströskeln överskrids för scenario 2013, de beräknade halterna är precis över miljökvalitetsnormen. Beräkningarna av NO<sub>2</sub> visar att halterna är över den nedre utvärderingströskeln.

För Götgatan är de lokala bidragen små och halterna är under den nedre utvärderingströskeln förutom för dygnsmedelhalt av PM10.

### **Förändringar**

#### *Störningsskydd mot buller.*

Planförslaget innebär avstegsfall från Boverkets huvudregel för trafikbuller måste tillämpas för bebyggelsen. Avsteget motiveras med planområdets centrala läge i staden samt närhet till kollektivtrafikstråk. Bostadsgården och skolan samt delar av årummet avskärmas från bullerkällorna genom att bebyggelsen fungerar som en bullerskärm. Stor hänsyn har tagits till trafikbullret vid utformning av byggnaderna och lägenheterna. Samtliga bostäder får högst 50 dBA utanför minst hälften av boningsrummen och tillgång till balkong/uteplats med högst 50 dBA ekvivalentnivå och 70 dBA maximal nivå. Vid de översta våningsplanen överstiger dock maximal ljudnivå 70 dBA. Med

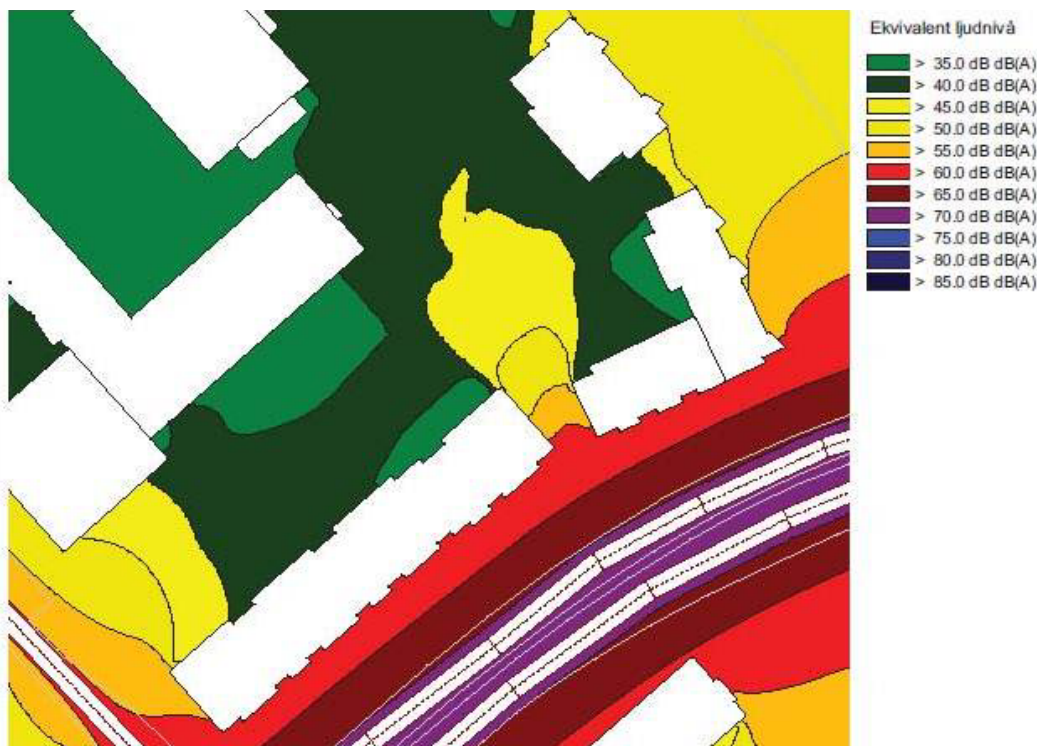
delvis inglasade balkonger kan målet 70 dBA uppfyllas för samtliga lägenheter. Det finns möjligheter att anordna en gemensam uteplats på gårdarna som uppfyller riktvärdena högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.

Det finns möjlighet att anordna en gemensam uteplats på gårdarna som uppfyller riktvärdena högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå. Där de maximala bullernivåerna överskrider 70 dBA kommer fönster och fasader utformas så att inomhuskraven i BBR uppfylls.

De översta våningsplanen har ljudnivåer över 70 dBA maximal nivå. Detta medför att åtgärder behöver vidtas som exempelvis inglasning av balkonger och takterasser på de övre våningsplanen.

Anledningen till att det inte går att uppnå 70 dBA maximal nivå är att de bulleråtgärder som skulle komma att krävas inte är lämpliga med hänsyn till bland annat stadsmiljön. Höga bullerskärmar skulle krävas utmed järnvägen eller att bebyggelsen utformades som ett kringbyggt kvarter vilket skulle innebära en försämrad kontakt för allmänheten till skolan och till Fyrisån.

- V1 *Där bullernivåer överstiger 55 dB(A) ekvivalent nivå utanför fasad (frifältsvärde) ska byggnader utformas så att:*
- minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet är vända mot tyst eller ljuddämpad sida med högst 50 dB(A) ekvivalent nivå (45 dB(A) ska eftersträvas) och högst 70 dB(A) maximal nivå utanför fasad (frifältsvärde).*
  - varje bostad har tillgång till en uteplats, privat eller gemensam, på tyst eller ljuddämpad sida (enligt ovan) i nära anslutning till bostaden.*
- Bestämmelsen syftar till att skapa en god boendemiljö i området, både vid vistelse inomhus och vid utevistelse på bostadsgården. För att uppnå dessa krav måste samtliga lägenheter vara genomgående eller vara enkelsidiga in mot bostadsgården. Balkonger på de övre våningsplanen behöver inglasas för att uppnå gällande riktvärden för buller.



Ekvivalenta ljudnivåer, 2 meter ovan mark, Bjerking.



Maximal ljudnivå vid fasad, frifältsvärde 2 meter över mark, Bjerking.

#### Markföroreningar

I samband med nybyggnation på fastigheten, om markanvändningen kvarstår som känslig markanvändning rekommenderas att en sanering utförs vid de borrhuller där analysresultaten visar halter över riktvärdet för känslig markanvändning. Förorenade massor ska då transporteras till godkänd mottagningsanläggning.

#### Luft

En luftutredning utförd av SMHI visar redan idag på höga halter av PM10, den övre utvärderingströskeln överskrids för scenario 2013. Då halterna är uttryckta som årsmedelvärden och för 90-percentilen av dygnsmedelhalt så är de beräknade halterna precis över miljö kvalitetsnormen.

Beräkningarna av NO<sub>2</sub> visar att halterna är över den nedre utvärderingströskeln för korttidsmåten.

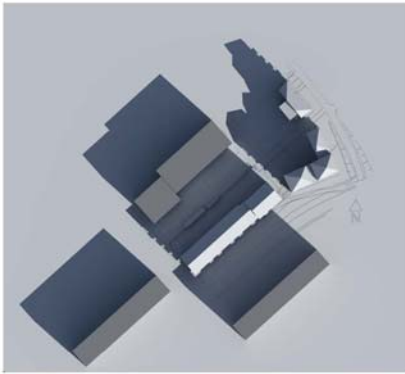
För scenariot 2020 är emissionsfaktorerna lägre och det är ett mer gynnsamt meteorologiskt år, så trots att byggnader tillkommer så är resultaten lägre för Luthagesplanaden och halterna av PM10 underskrider precis miljö kvalitetsnormen. För Götgatan ökar PM10-halterna. Detta kan komma att förändras när Götgatan stängs av vid Ringgatan.

Ny bebyggelse kommer att uppföras även i kvarteret Ambulansen, kvarteret Heimdal och vid Mikaelplan. Detta bedöms dock inte sammanlagt inte få en negativ effekt på luftkvaliteten inom planområdet, då det finns många öppningar på motsatt sida av Luthagesplanaden som bidrar till utvädring.

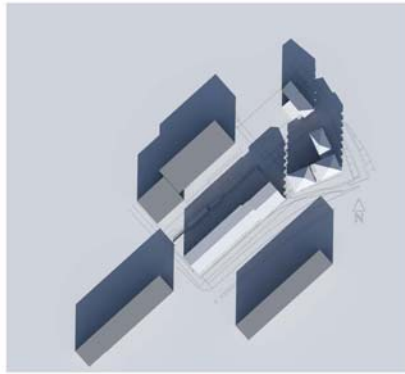
#### Solinstrålning

Den nya bebyggelsen bedöms inte påverka omgivande bebyggelses solinstrålning negativt. Föreslagen bebyggelse får god solinstrålning med morgn sols och eftermiddagssol på bostadsgårdarna.

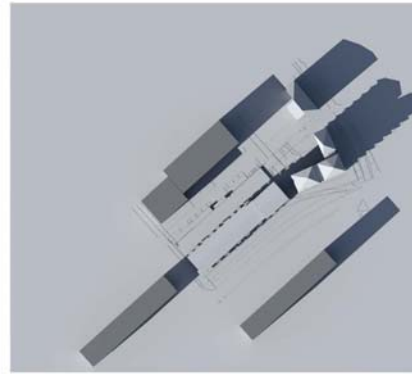
Solstudier vid höst- och vårdagjämning



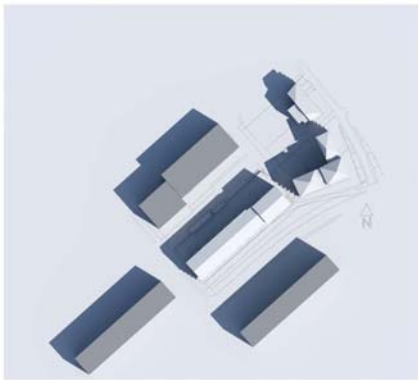
21:a Mars kl 09:00



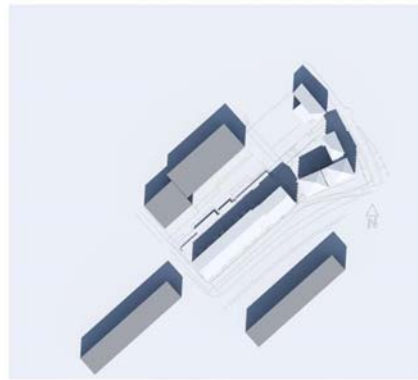
21:a Mars kl 12:00



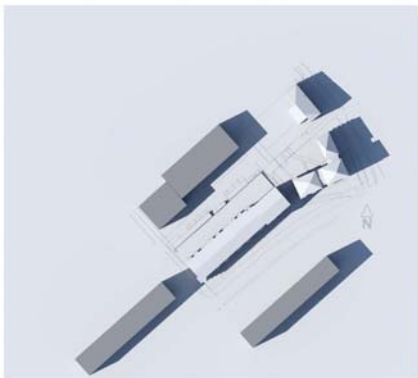
21:a Mars kl 15:00



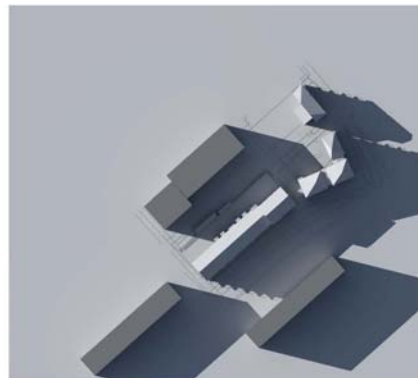
21:a Juni kl 09:00



21:a Juni kl 12:00



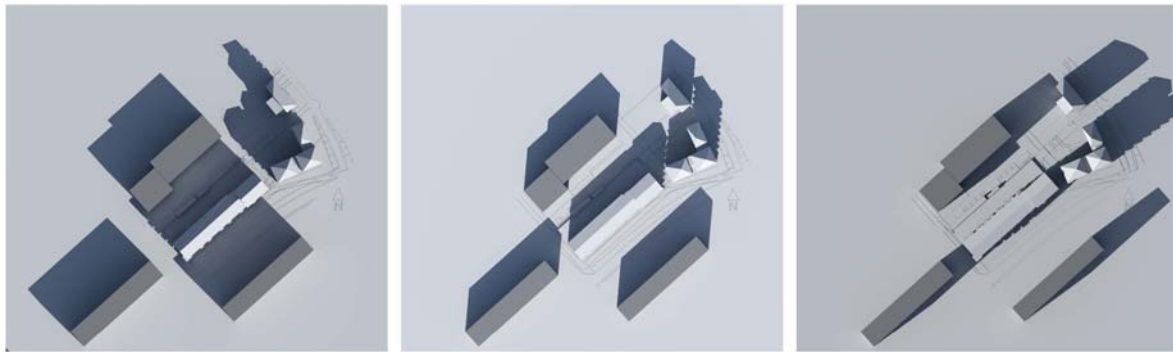
21:a Juni kl 15:00



21:a Juni kl 18:00



*Solstudier, befintlig bebyggelse i mörkgrått och ny föreslagen bebyggelse i vitt, Sweco architects.*



21:a September kl 09:00

21:a September kl 12:00

21:a September kl 15:00

*Solstudier, befintlig bebyggelse i mörkgrått och ny föreslagen bebyggelse i vitt, Sweco architects.*

### *Radon*

Planerade bostadshus kommer att uppföras med källare som gjuts vattentäta och därmed även radonsäkra.

## **Teknisk försörjning**

### **Förutsättningar**

#### *VA, dagvatten, recipient*

Planområdet ingår i det allmänna verksamhetsområdet för den allmänna VA-anläggningen. Den nya bebyggelsen förväntas kunna anslutas till befintligt VA-nät.

Dagvatten ska fördröjas och renas innan det kopplas på kommunens dagvattennät och vidare ut i Fyrisån.

### **Förändringar**

#### *Avfall*

Skolan kommer att ha sin avfallshantering liksom idag inom kvartersmark.

Avfallshantering för bostadsbebyggelsen föreslås ske i mindre sophus på kvartersmark. Angöring för renhållningsfordon sker från den nya föreslagna lokalgatan i anslutning till sophuset. Sophämtning kan ske utan backningsrörelser och med en hårdgjord dragväg på maximalt 10 meter, enligt arbetsmiljöverkets föreskrifter.

Det finns möjlighet att uppföra en återvinningsstation vid vändplanen vid Ringgatan.

#### **åvs**

*Möjlighet ska finnas att uppföra en återvinningsstation*

En återvinningsstation föreslås kunna uppföras i anslutning till den vändplan som det i detaljplanen ges utrymmer för, då det finns behov av en sådan i området.

#### *El och värme*

Det finns ledningar för el och fjärrvärme i nära anslutning till planområdet.

#### *Tele och bredband*

Tele- och bredbandsledningar finns i nära anslutning till den nya föreslagna bebyggelsen.

## PLANENS GENOMFÖRANDE

### Organisatoriska åtgärder

#### Ansvarsfördelning

Byggherren kommer att ansvara för utbyggnaden av kvartersmark enligt planen. Uppsala kommun ansvarar för utbyggnad av allmän plats.

#### Huvudmannaskap

Kommunen är huvudman för allmän plats inom området.

#### Avtal

Planavtal finns mellan Stadsbyggnadsförvaltningen och Skolfastigheter AB samt mellan Stadsbyggnadsförvaltningen och Luthagens Strand AB.

#### Exploateringsavtal

Ett exploateringsavtal ska upprättas och föreligga innan planen antas av kommunen.

Specifika delar i planen som har betydelse för genomförandet ska ingå i avtalet. De delar av Luthagen 50:1 som övergår till allmän plats och till kvartersmark överläts till kommunen respektive byggherren. De delar av kommunens mark som planläggs som kvartersmark överläts till byggherren. Byggherren ska bekosta de ombyggnader inom allmän plats som är en konsekvens av planen.

Tredimensionell fastighetsbildning behöver upprättas för att möjliggöra uppförande av parkeringsgarage under mark som till viss del kommer att utgöras av allmän plats.

#### Försäljningsavtal

Kommunen ska försälja tomtmark inom planområdet till Skolfastigheter AB. I försäljningsavtalet regleras bl. a. kostnader för åtgärder på allmän plats.

### Tekniska åtgärder

#### Utredningar inför bygglovsprövning

Byggherrarna bekostar de utredningar som är nödvändiga för bygglovprövningen.

#### Buller

Det finns möjlighet att anordna en gemensam uteplats på gårdarna som uppfyller riktvärdena högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå

De översta våningsplanen behöver delvis ha inglasade balkonger för att kunna nå målet 70 dBA maximal nivå ska kunna uppfyllas för samtliga lägenheter.

Där de maximala bullernivåerna överskrider 70 dBA kommer fönster och fasader utformas så att inomhuskraven i BBR uppfylls. Samtliga lägenheter är genomgående eller är vända mot bostadsgården.

#### Luftföroreningar, PM10 partiklar

Den nya bebyggelsen påverkar inte luftkvaliteten negativt enligt luftkvalitetsutredningen.

### **Markföroreningar**

Påvisade föroreningar återfinns i fyllningen. Då halterna är marginellt över Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning görs bedömningen att det inte utgör någon risk för de människor som vistas på fastigheten. Dessutom finns asfalt ovan fyllningen i delar av området vilket minskar spridningen till människor via t ex damning.

I samband med nybyggnation på fastigheten, om markanvändningen kvarstår som känslig markanvändning, rekommenderas att en sanering utförs vid de borrhöjningar där analysresultaten visar halter över riktvärdet för känslig markanvändning. Förorenade massor ska då transporteras till godkänd mottagningsanläggning. Alla påvisade föroreningar ska omgående anmälas till Miljö- och hälsoskyddsenheten, Uppsala kommun, i enlighet med Miljöbalken 10 kap. 11 §.

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

### **Solstudie**

En solstudie har tagits fram och visar att den nya föreslagna bebyggelsen inte påverkar sin omgivning negativt med skuggning. Bostadsgårdarna ligger i väst/nordvästligt läge och får eftermiddagssol.

### **Byggskedet**

En riskanalys som omfattar besiktning av grannfastigheterna bör göras innan byggstart. Den bekostas av byggherren. Om riskanalysen påvisar risk för vibrationsstörningar ligger det i byggherrens eget intresse att vidta åtgärder mot byggregrelaterade skador.

Faktorer som bedöms kunna påverkas av den nya bebyggelsen och bör bevakas under grundläggningsarbetet är:

- buller, främst vid pålning, spontning och i viss mån av transporter
- vibrationer, främst vid pålning
- jordrörelser, främst vid schakt och pålning

### **Flora och fauna**

Vid utvecklingen av planområdet ska vattenområdet Fyrisån och den livsmiljö den bland annat utgör för fiskarten Asp, hanteras med stor hänsyn och försiktighet. Aspen är skyddsvärd enligt EU:s vattendirektiv. Vid utvecklingen av det aktuella parkområdet utmed ån kan bryggor komma att anläggas för att skapa ett attraktivt parkstråk utmed ån. Även detta anläggningsarbete ska ske med stor hänsyn till vattenområdet.

Luthagsplanaden och Götgatan är kantade av trädalléer, dessa är skyddade av det generella biotopsskyddet. Inför avverkning av dessa träd ska en ansökan om dispens från biotopsskyddet beviljas av länsstyrelsen.

### **Översvämningar**

Planområdet ligger inom området med risk för översvämning. Nivån för 100-årsflödena ligger på cirka +8,2 meter (RH 2000) vid kvarteret Luthagsstranden. Ovan +9,4 meter beräknas återkomsttiden till 1000–10 000 år. Enligt Uppsala Vatten och Avfall AB bör man lägga på 0,1–0,2 meter på 100-årsflödet för att klara eventuell ökad nederbörd på 100 års sikt. Under denna nivå, +8,4 meter, får inga bostäder ligga. Marknivån inom planområdet ligger idag på mellan +8,1 till +8,6 meter.

## **Geoteknik**

Grundläggning av ny teknikbyggnad kan ske med hjälp av pålar slagna till fast botten. Om byggnaden utförs med lätt stomme och en jämn lastfördelning samt att mindre sättningar kan accepteras bedöms det finnas möjlighet att grundlägga direkt i mark utan pålar. Detta kräver dock en kontroll av lerans sättningsegenskaper samt byggnadens lastförutsättningar.

Bostäder i södra delen av fastigheten planeras att byggas med ett genomgående parkeringsgarage under hela bostadsdelen som dessutom sträcker sig långt utanför husen. Lerdjupet varierar från 34 meter upp mot Götgatan till cirka 58 meter ner mot Luthagsbron. Utkragande garage och ojämna lerdjup komplicerar grundläggningen en aning. Rekommendationen är att grundlägga alla delarna med kohesionspålar även om lerdjupet är lite begränsat upp mot Götgatan vilket kommer att medföra att det kan bli lite fler pålar där. När det gäller garagen är det stor lastskillnad där grundläggning ska ske för enbart garage kontra garage med bostadshus ovanför, vilket kommer att innebära en risk för ojämna sättningar om det inte går att lösa gränsszonerna konstruktivt.

Den största delen av schakten för garage bedöms komma att utföras inom spånt, på grund av schaktdjup och bristande utrymme. Temporärt kan schakt i lera utföras ner till normalt ledningsdjup, cirka 2,5 meter från befintlig markyta i släntlutning 2:1 utan särskilda förstärkningsåtgärder.

Det finns delar av Fyris skolan som är grundlagda med träpålar vilket medför att schaktarbeten måste utföras så att det inte orsakar utdränering. Med tanke på avståndet till de aktuella byggnaderna bedöms dock risken vara relativt liten.

## **Skredrisk**

Alla byggnader längs ån har förutsatts vara pålade vilket innebär att någon tillskottslast från byggnad ej tillförs på markytan. Vid pålning längs Fyrisån måste dock risken för jordrörelser beaktas så att stabiliteten mot ån inte äventyras. Även uppfyllnader utmed Fyrisån kan leda till stabilitetsproblem. Detaljerade utredningar och beräkningar sker i projekteringskedet.

## **Arkeologi**

Byggherren bekostar de arkeologiska utredningar som är nödvändiga för ett genomförande av detaljplanen.

## **Ledningar**

Det kan finnas ytterligare, av stadsbyggnadsförvaltningen, okända, ledningar som berörs av detaljplanen. Det åligger byggherren att undersöka om ytterligare ledningar finns.

Byggherren ska kontakta de berörda ledningsägarna i god tid. Utsättning av befintliga kablar ska begäras innan arbetena sätts igång. Befintliga anläggningar måste hållas tillgängliga för berörda ledningsägare under byggtiden.

Ledningsägare nedan har ledningar inom eller strax intill planområdet enligt svar inkomna 2014-10-29 via ledningskollen.se.

Inom planområdet:

- Borderlight, fiberoptikkabel
- Ip-only
- Skanova, teleledning
- Stokab
- Telia, nätstation med ledningsrätt
- Tele2, teleledning
- Telenor, kabelteve och nät



- Uppsala Vatten och Avfall AB, dagvattenledning och spillvattenmagasin
- Vattenfall, el

Inom planområdet har Uppsala vatten ett nyligen anlagt spillvattenmagasin som ligger på fastigheten Luthagen 50:1, detta säkras genom ett servitut. I den nya detaljplanen avsätts ett E-område för den del som utgör spillvattenmagasinet samt tillhörande pumphus som medges en bygg rätt för byggnad med en höjd av 3,5 meter. U-område upprättas på kvartersmark för att säkra ledningar till och från spillvattenmagasinet.

I närhet till planområdet:

- Uppsala kommun, belysning och trafiksignaler
- Uppsala Vatten och Avfall AB, vatten och spillvatten
- Vattenfall, fjärrvärme

I närhet till planområdet har Uppsala vatten en större dagvattenledning som avvattnar stora delar av Luthagen och har Fyrisån som recipient. Dagvattenledningen är ligger under den södra delen av den nya planerade bebyggelsen. En förstudie har gjorts som visar att det är möjligt att dra om denna ledning söder om Luthagesplanaden under parkmark vidare ner mot Fyrisån.

Telia har en ledningsrätt för den telestation som ligger på kommunens mark. Telestationen kommer att behöva flyttas till fördel för ny planerad bebyggelse. Nytt läge föreslås i nära anslutning till befintligt läge på allmän plats. Ett E-område säkras i plankartan en ny placering av telestationen.

### **Masshantering**

Markföroreningar har hittats inom planområdet. Vid schaktning inom området ska massor från de översta lagren köras till särskild deponi.

### **Dagvatten**

Dagvatten från den nya bebyggelsen fördröjs och renas lokalt inom planområdet. Detta sker genom krossmagasin under lokalgatan samt infiltration till trädplantering samt övriga grönytor inom området. Dagvatten leds sedan vidare till det kommunala dagvattennätet för att sedan nå recipienten Fyrisån.

## **Ekonomiska åtgärder**

### **Planekonomi**

Planen bedöms vara ekonomiskt genomförbar.

### **Ledningar**

Kostnaderna för flytt av ledningar och transformatorstation regleras av separat avtal mellan fastighetsägare och ledningsägare.

Om det inte finns avtal är det byggherren som bekostar flytten.

## **Fastighetsrättsliga åtgärder**

### **Fastighetsbildning, gemensamhetanläggning m.m.**

Detaljplanen utgör underlag för de fastighetsrättsliga åtgärder, som är en förutsättning för planens genomförande.

Marken kommer att delas in i ett antal fastigheter och byggas ut i etapper.

## Konsekvenser för fastigheter inom planområdet

Detaljplanen innebär i den södra delen att fastigheten Luthagen 50:1 avstår cirka 5 073 kvm till kvartersmark för uppförande av bostäder och centrumändamål, cirka 1 652 kvm till allmän plats gata, cirka 341 kvm till allmän plats park och cirka 227 kvm gång- och cykel. Fastigheten Luthagen 1:28 avstår cirka 862 kvm till kvartersmark för uppförande av bostäder och centrumändamål.



Illustration som visar konsekvenserna för fastigheterna inom planrådets sydöstra del, Archus.



Illustration som visar konsekvenserna för fastigheterna inom planområdets nordvästra del, Archus.

Detaljplanen innebär i den norra delen av planområdet att Luthagen 50:1 avstår cirka 244 kvm till allmän plats gata med möjlighet att uppföra en återvinningstation, cirka 33 kvm till allmän plats park. Fastigheten Luthagen 1:4 avstår cirka 72 kvm till allmän plats gata.

## PLANENS KONSEKVENSER

### Nollalternativ

Ett nollalternativ ska utgöra ett referensalternativ till det studerade planförslaget. Ett nollalternativ innebär ett beskrivet scenario av vad som händer då planförslaget inte genomförs t ex om gällande plan fortsätter att verka eller om annan rimlig/trolig utveckling av området kan definieras. Planförslagets konsekvenser ska ställas mot ett nollalternativ för att tydliggöra graden av konsekvenserna.

Nollalternativet innebär att kvarteret Luthagsstranden fortsatt inrymmer skolverksamhet med omkringliggande ytor som parkering och idrottsytor.

### Miljöaspekter

#### Stadsbild

Detaljplanen innebär att mark som idag tillhör skolan och utgörs av parkeringsplatser, en teknikhall samt gräsmatta som tillhör Uppsala kommun tas i anspråk för ny föreslagen bebyggelse. Stadsbilden bedöms påverkas positivt av föreslagen detaljplan och stämmer överens med översiktsplanen där planområdet ingår i stadsväven där bebyggelsekompletteringar förväntas ske.

Luthagesplanaden kantas idag av bostadsbebyggelse med undantag vid aktuellt planområde. Den nya bebyggelsen förväntas skapa ett sammanhållet gaturum och skapar möjlighet för centrumverksamheter i bottenvåningarna vilket kan bidra till ett ökat stadsliv i området.

### **Kulturarv**

Föreslagen detaljplan bedöms inte skymma någon viktig kulturhistoriskt värde eller kulturhistorisk vy mot domkyrkan eller slottet.

### **Naturmiljö**

Ett genomförande av detaljplanen kan komma att påverka naturmiljön utmed åstråket. Det kan bli aktuellt att anlägga nya bryggor för att öka tillgängligheten till ån. De stora träden som står längs med Götgatan kan eventuellt behöva tas ner för att möjliggöra infarter till skolan. Dessa träd är skyddade av det generella biotopsskyddet och innan avverkning av dessa behöver en ansökan om dispens från biotopsskyddet beviljas av länsstyrelsen.

### **Rekreation och friluftsliv**

Planområdet ingår som en del av åstråket vilket utgör ett blågrönt rekreativstråk i den centrala staden. Det är många som promenerar, springer och vistas längs med Fyrisån, detta motiverar att aktuell sträcka öppnas upp och görs mer tillgänglig. Med den nya föreslagna passagen under järnvägsbron, norrut mot kvarteret Fyrisvallen, länkas åstråket ihop vilket skapar bättre förutsättningar att röra sig längs Fyrisåns båda sidor.

### **Mark och vatten**

Det förekommer föroreningar inom planområdet som kan behöva tas bort inför en byggnation av området.

Detaljplaneförslaget medger byggnation av ytor som dels utgörs av hårdgjord parkeringsyta samt gräsyta närmast Luthagsleden. Detta innebär att en viss minskning av infiltration av dagvatten blir följden i och med ett genomförande av detaljplanen. Dagvattenhantering inom kvarteret kan delvis hanteras lokalt, renas och fördröjas, men behöver avledas till kommunens dagvattennät för att sedan nå recipienten Fyrisån. Då parkeringsytan minskar och de nya parkeringarna till största delen förläggs under mark bedöms detta leda till en positiv påverkan av dagvattnet från området. I och med ett genomförande av föreslagen detaljplan kommer inte leda till en ökad belastning på recipienten Fyrisån och därför inte bidra till att Fyrisån inte uppnår eller uppfyller miljö kvalitetskraven för 2015 respektive 2021, se även under rubriken "*Miljö kvalitetsnormer för vatten*".

Planförslaget ligger inom den yttre skyddszonen för grundvattentäkt. Det krävs dispens från länsstyrelsen för att frånga de skyddsföreskrifter som finns för området. Detaljplanen innebär inte någon negativ påverkan på grundvattentäkten, då förordnandet följs.

### **Resurshushållning**

Detaljplanen bedöms bidra i liten utsträckning till användandet av naturresurser. Bebyggelsen inom planområdet kommer att alstra avfall, vilket är en följd av all bostadsbebyggelse. Då bebyggelse-tillskottet i detta fall består av bostäder och lokaler för verksamheter bedöms inte miljöbelastningen bli stor. Tillkommande bebyggelse sker centralt i staden där det finns befintlig infrastruktur som vatten och avlopp, gator samt kollektivtrafik.

### **Hälsa och säkerhet**

Detaljplanen bedöms inte påverka omgivningarna med buller eller luftföroreningar. Då planområdet ligger centralt i staden kan de boende förväntas i första hand gå, cykla och åka kollektivtrafik. Trafikbelastningen till och från planområdet förväntas då bli marginell.

Planområdet ligger inom översvämningssområde och säkerhetsåtgärder ska vidtagas vid byggnation av området. Planen reglerar höjd för färdigt golv för bostäderna samt för elanläggningar inom kvarteret.

## **Sociala aspekter**

### **Trygghet och säkerhet**

Levande bottenvåningar eftersträvas i innerstaden som ett sätt att skapa ökad hållbarhet. Blandade funktioner gör staden levande under en större del av dygnet och uppmuntrar till möten. En utveckling av gång- och cykelstråket längs med Fyrisån skapar möjlighet för fler människor att röra sig längs med ån, vilket gör att stråket kan upplevas som säkrare. Den nya föreslagna bebyggelsen ger goda förutsättningar för att uppleva både åstråket och skolans idrottsytor tryggare att vistas på alla tider på dygnet.

Fler människor förväntas röra sig längs med Luthagsleden och längs med Fyrisån i och med den nya föreslagna detaljplanen. Detta skapar en känsla av trygghet.

Vi den befintliga gång- och cykeltunneln under Luthagsplanen kommer den nya bebyggelsen skapa en ökad känsla av att vara sedd och platsen kommer bli mer upplyst vilket ökar känslan av trygghet.

### **Tillgänglighet**

Planområdet ligger i direkt anslutning till kollektivtrafik och nära gång- och cykelstråk längs Fyrisån. Samtliga lägenheter inom planområdet får tillgång till hiss.

### **Barnperspektiv**

Bostadsgårdarnas utformning möjliggör utevistelse för barn i ett relativt skyddat läge. Det kommer i en av bottenvåningarna på de nya byggnaderna finnas möjlighet att anordna förskola för två avdelningar. Det finns även skolor på gångavstånd från den nya planerade bebyggelsen. Den nya bebyggelsen ligger i direkt anslutning till årummet, som utgör ett rekreativstråk för alla åldrar, och Fyris skolan där det på kvällar och helger kan finnas möjlighet att nyttja skolans friytor i viss utsträckning.

Den nya bebyggelsen förväntas skapa ökad känsla av trygghet när kvarteret blir befolkat på alla tider av dygnet för de barn som går och cyklar längs åstråket och vistas på idrottsytorna kvällstid.

### **Upplåtelseformer**

Bostäderna inom planområdet avses uppföras både som bostadsrätter och hyresrätter.

### **Mötesplatser och stadsliv**

Åstråket utgör idag ett blågrönt rekreativstråk som i och med föreslagen detaljplan avses göras mer tillgängligt för stadens invånare. Avsikten är att i detta avsnitt anordna fler sittplatser och göra en gallring av vegetationen längs ån för att få en bättre vattenkontakt. Den föreslagna uppgraderingen av passagen under järnvägsbron förväntas länka samman och därmed förbättra möjligheterna att röra sig runt ån.

Den nya bebyggelsen skapar möjlighet för verksamhetslokaler i bottenvåningarna vilket kan förväntas öka förutsättningarna för ett rikare stadsliv i området.

## PLANENS FÖRENLIGHET MED ÖVERSIKTSPLAN OCH MILJÖBALKEN

### Översiktsplan

Planförslaget överensstämmer med översiktsplanens intentioner. I översiktsplanen ingår planområdet i innerstaden som ska kunna expandera så att fler verksamheter och boende kan få plats med bibehållen tydlig karaktär. I befintlig innerstad sker det genom bebyggelsestillskott som stärker stadsliv och tillskapar verksamhetsutrymme. Målet att få plats för fler bostäder ska upprätthållas utom där det av t ex miljöskäl inte är möjligt. Planområdet ligger längs med ett av stomlinjestråken för kollektivtrafik.

I innerstadsområden efterfrågas i allt högre grad verksamhetslokaler. Med ett tydligt krav på verksamheter av skilda slag i bottenvåningarna stärks innerstadskaraktären. Gaturummen som inte utgörs av huvudgator ska succesivt byggas om med stadsmässiga mått och kvaliteter och med inslag av trädplantering där detta passar.

### Miljöbalken

Planförslaget bedöms vara i överensstämmelse med miljöbalken 3 kap 1 § avseende markanvändningens lämplighet med hänsyn till beskaffenhet och läge, föreliggande behov och en från allmän synpunkt god hushållning.

Planförslaget berör riksintressen inom området, då det ligger inom riksintresset *Uppsala stad*. Detaljplanen innebär ingen negativ påverkan på riksintresset för kulturmiljö och planförslaget bedöms därmed vara förenligt med miljöbalkens kapitel 3.

Planförslaget berör inte miljöbalkens kapitel 4, Mälaren med öar och strandområden.

Planförslaget berör miljö kvalitetsnormerna enligt miljöbalkens kapitel 5, då miljö kvalitetsnormer finns för Fyrisån och grundvattenförekomsten Uppsala-Vattholmaåsen. Dagvatten från planområdet avses renas och fördröjas innan det går ut i Fyrisån. Dagvatten från planområdet bedöms inte påverka risken att Fyrisån inte kan uppfylla miljö kvalitetsnormen till utsatt mållår. Planförslaget bedöms därmed vara förenligt med miljöbalkens kapitel 5. Ett genomförande av detaljplanen kommer inte att påverka grundvattenförekomsten Uppsala-Vattholmaåsen negativt.

Planförslaget berör miljöbalkens kapitel 7. Detaljplanen ligger i anslutning till Fyrisån och här gäller 100 meter strandskydd enligt miljöbalkens 7 kap. 13-17§ inom större delen av planområdet. Intresset att ta det aktuella planområdet i anspråk bedöms väga tyngre än strandskyddsintresset. Planförslaget utgör ett betydelsefullt tillskott av bostäder i ett centralt läge i staden. Områden i innerstaden ska utvecklas till att få en tydligare innerstadskaraktär med handels- och andra besöksfunktioner.

Stadsbyggnadsförvaltningen

Uppsala 2015-08-01

Ulla-Britt Wickström  
Planeringschef

Sofie Andersson Rosell  
Planarkitekt

Beslutad av plan- och byggnadsnämnden för:

- samråd

2015-08-27

Bestlutsdatum PBN 2015-08-27 PBN  
 Samråd 2015-08-27 PBN  
 Granskning PBN  
 Anlaggande PBN  
 Laga kraft

Till planen hör:  
 Plankarta  
 Planhandling

Upprättad i juni 2015

Ulla-Britt Wickström  
 Planeringschef

Sofie Andersson Rosell  
 Planarkitekt

Plan nr: 2013/001600

**GRUNDKARTERBECKNINGAR**

Fastighetsgränser m.m.  
 Trakigräns  
 Fastighetsgräns  
 Rätthetsdel (Ser=seriul)  
 ga: gemensamhetsanläggning  
 Ledningsrätt

OBS. Osäker fastighetsgräns mellan Dragarbrunn 32:1 och Luthagen 1:4 samt 1:28.

Byggnader m.m.  
 Byggnader (geom. mätt och fotogr. kart.)

**ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN**

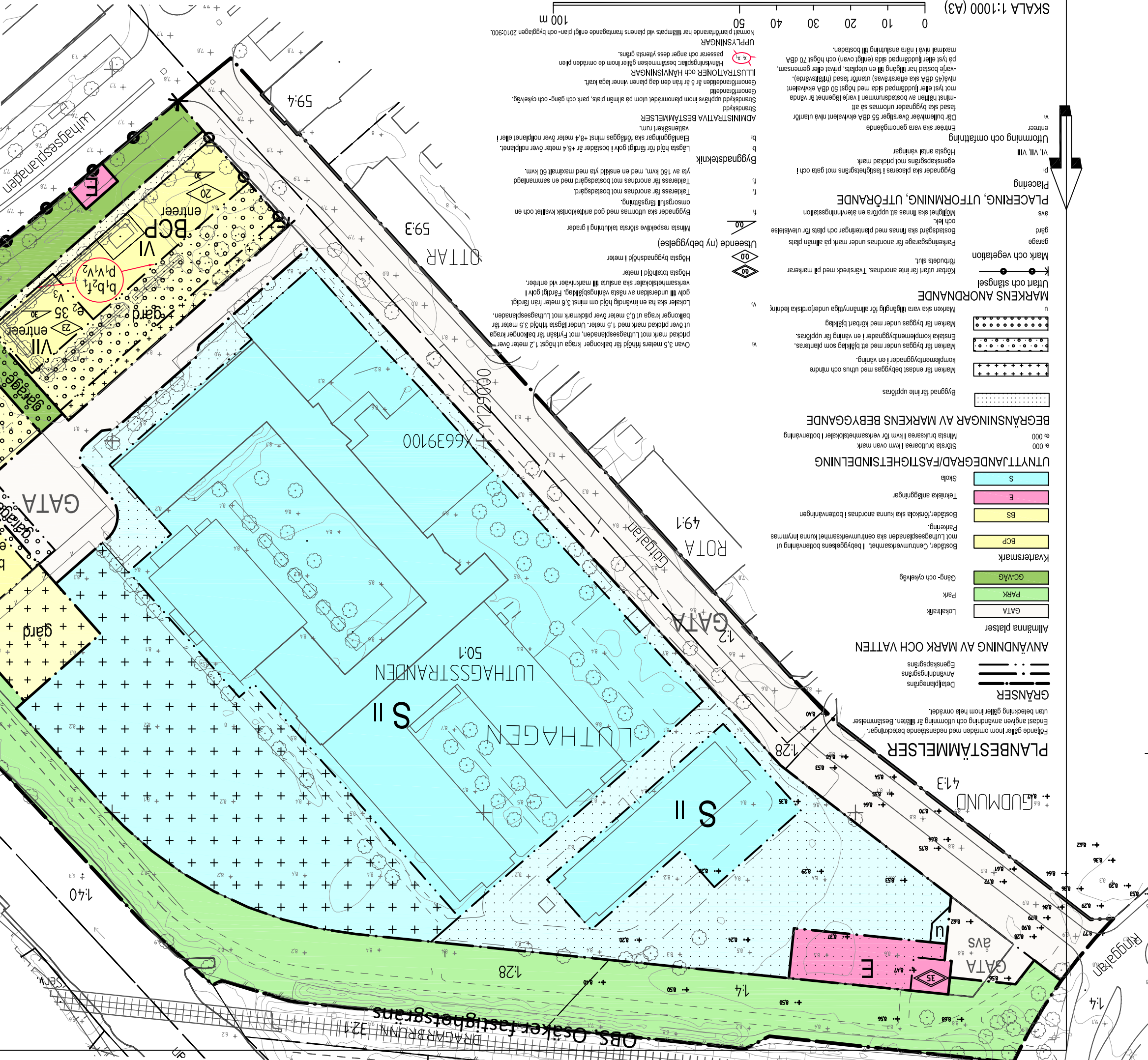
Allmänna platser  
 Lokaltrafik  
 Park  
 Gång- och cykeltväg  
 Kvartermark  
 Bostäder, Centrumverksamhet, i bebyggelsens bottenvåning ut mot Luthagsplanen ska centrumverksamhet kunna inrymmas i en våning för uppträsa.  
 Bostäder för byggnad under med ett tillåtet som planteras.  
 Enstaka komplementbyggnader i en våning för uppträsa.  
 Marken får byggas under med körbart tillåtet.  
 Marken ska vara tillgänglig för allmännyttiga underjordiska ledningar.

**MARKENS ANORDNANDE**

Ufart och stängsel  
 Körutart färdig anordnas. Tvåstråk med pil markeringar  
 Mark och vegetation  
 garage  
 gård  
 Bostadsgräns ska finnas med planteringar och plats för utvilställe och lek.  
 Möjlighet ska finnas att uppträsa en återvinningstation

**PLACERING, UTFORMNING, UTFÖRANDE**

Byggnader ska placeras i fastighetsgräns mot gata och i egenskapsgräns mot parkad mark  
 Högsta antal våningar  
 Entreska vara genomgående  
 Där bultmarkter överstiger 55 dbA ekvivalent nivå utanför fasad ska byggnader utformas så att minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet är väntade på 55 dbA eller högre (inuti fasad (inuti lägenhet)).  
 Genomträngningen är 5 år från den dag planen vinner laga kraft.  
 Ljusstrålkänning och HÄNVIKNINGAR  
 Hämningsskär: bestämmelsen gäller inom de områden plan passerar och anger dess yttersta gräns.  
 UPPLYSNINGAR  
 Normalt planförande har tillämpats vid planens framtagande enligt plan- och bygglagen 2010:900.  
 Skala 1:1000 (A3)



**UTNYTTJANDEGRAD/FASTIGHETSINDELNING**

Skala  
 Tekniska anläggningar  
 Bostäder, förskola ska kunna anordnas i bottenvåningen  
 Parkering.  
 Bostäder, Centrumverksamhet, i bebyggelsens bottenvåning ut mot Luthagsplanen ska centrumverksamhet kunna inrymmas i en våning för uppträsa.  
 Bostäder för byggnad under med ett tillåtet som planteras.  
 Enstaka komplementbyggnader i en våning för uppträsa.  
 Marken får byggas under med körbart tillåtet.  
 Marken ska vara tillgänglig för allmännyttiga underjordiska ledningar.

**MARKENS ANORDNANDE**

Ufart och stängsel  
 Körutart färdig anordnas. Tvåstråk med pil markeringar  
 Mark och vegetation  
 garage  
 gård  
 Bostadsgräns ska finnas med planteringar och plats för utvilställe och lek.  
 Möjlighet ska finnas att uppträsa en återvinningstation

**PLACERING, UTFORMNING, UTFÖRANDE**

Byggnader ska placeras i fastighetsgräns mot gata och i egenskapsgräns mot parkad mark  
 Högsta antal våningar  
 Entreska vara genomgående  
 Där bultmarkter överstiger 55 dbA ekvivalent nivå utanför fasad ska byggnader utformas så att minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet är väntade på 55 dbA eller högre (inuti fasad (inuti lägenhet)).  
 Genomträngningen är 5 år från den dag planen vinner laga kraft.  
 Ljusstrålkänning och HÄNVIKNINGAR  
 Hämningsskär: bestämmelsen gäller inom de områden plan passerar och anger dess yttersta gräns.  
 UPPLYSNINGAR  
 Normalt planförande har tillämpats vid planens framtagande enligt plan- och bygglagen 2010:900.  
 Skala 1:1000 (A3)

**GRÄNSER**

Detaljgräns  
 Användningsgräns  
 Egenskapsgräns

**ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN**

Allmänna platser  
 Lokaltrafik  
 Park  
 Gång- och cykeltväg  
 Kvartermark  
 Bostäder, Centrumverksamhet, i bebyggelsens bottenvåning ut mot Luthagsplanen ska centrumverksamhet kunna inrymmas i en våning för uppträsa.  
 Bostäder för byggnad under med ett tillåtet som planteras.  
 Enstaka komplementbyggnader i en våning för uppträsa.  
 Marken får byggas under med körbart tillåtet.  
 Marken ska vara tillgänglig för allmännyttiga underjordiska ledningar.

**MARKENS ANORDNANDE**

Ufart och stängsel  
 Körutart färdig anordnas. Tvåstråk med pil markeringar  
 Mark och vegetation  
 garage  
 gård  
 Bostadsgräns ska finnas med planteringar och plats för utvilställe och lek.  
 Möjlighet ska finnas att uppträsa en återvinningstation

**PLACERING, UTFORMNING, UTFÖRANDE**

Byggnader ska placeras i fastighetsgräns mot gata och i egenskapsgräns mot parkad mark  
 Högsta antal våningar  
 Entreska vara genomgående  
 Där bultmarkter överstiger 55 dbA ekvivalent nivå utanför fasad ska byggnader utformas så att minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet är väntade på 55 dbA eller högre (inuti fasad (inuti lägenhet)).  
 Genomträngningen är 5 år från den dag planen vinner laga kraft.  
 Ljusstrålkänning och HÄNVIKNINGAR  
 Hämningsskär: bestämmelsen gäller inom de områden plan passerar och anger dess yttersta gräns.  
 UPPLYSNINGAR  
 Normalt planförande har tillämpats vid planens framtagande enligt plan- och bygglagen 2010:900.  
 Skala 1:1000 (A3)

**UTNYTTJANDEGRAD/FASTIGHETSINDELNING**

Skala  
 Tekniska anläggningar  
 Bostäder, förskola ska kunna anordnas i bottenvåningen  
 Parkering.  
 Bostäder, Centrumverksamhet, i bebyggelsens bottenvåning ut mot Luthagsplanen ska centrumverksamhet kunna inrymmas i en våning för uppträsa.  
 Bostäder för byggnad under med ett tillåtet som planteras.  
 Enstaka komplementbyggnader i en våning för uppträsa.  
 Marken får byggas under med körbart tillåtet.  
 Marken ska vara tillgänglig för allmännyttiga underjordiska ledningar.

**MARKENS ANORDNANDE**

Ufart och stängsel  
 Körutart färdig anordnas. Tvåstråk med pil markeringar  
 Mark och vegetation  
 garage  
 gård  
 Bostadsgräns ska finnas med planteringar och plats för utvilställe och lek.  
 Möjlighet ska finnas att uppträsa en återvinningstation

**PLACERING, UTFORMNING, UTFÖRANDE**

Byggnader ska placeras i fastighetsgräns mot gata och i egenskapsgräns mot parkad mark  
 Högsta antal våningar  
 Entreska vara genomgående  
 Där bultmarkter överstiger 55 dbA ekvivalent nivå utanför fasad ska byggnader utformas så att minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet är väntade på 55 dbA eller högre (inuti fasad (inuti lägenhet)).  
 Genomträngningen är 5 år från den dag planen vinner laga kraft.  
 Ljusstrålkänning och HÄNVIKNINGAR  
 Hämningsskär: bestämmelsen gäller inom de områden plan passerar och anger dess yttersta gräns.  
 UPPLYSNINGAR  
 Normalt planförande har tillämpats vid planens framtagande enligt plan- och bygglagen 2010:900.  
 Skala 1:1000 (A3)

**GRÄNSER**

Detaljgräns  
 Användningsgräns  
 Egenskapsgräns

**ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN**

Allmänna platser  
 Lokaltrafik  
 Park  
 Gång- och cykeltväg  
 Kvartermark  
 Bostäder, Centrumverksamhet, i bebyggelsens bottenvåning ut mot Luthagsplanen ska centrumverksamhet kunna inrymmas i en våning för uppträsa.  
 Bostäder för byggnad under med ett tillåtet som planteras.  
 Enstaka komplementbyggnader i en våning för uppträsa.  
 Marken får byggas under med körbart tillåtet.  
 Marken ska vara tillgänglig för allmännyttiga underjordiska ledningar.

**MARKENS ANORDNANDE**

Ufart och stängsel  
 Körutart färdig anordnas. Tvåstråk med pil markeringar  
 Mark och vegetation  
 garage  
 gård  
 Bostadsgräns ska finnas med planteringar och plats för utvilställe och lek.  
 Möjlighet ska finnas att uppträsa en återvinningstation

**PLACERING, UTFORMNING, UTFÖRANDE**

Byggnader ska placeras i fastighetsgräns mot gata och i egenskapsgräns mot parkad mark  
 Högsta antal våningar  
 Entreska vara genomgående  
 Där bultmarkter överstiger 55 dbA ekvivalent nivå utanför fasad ska byggnader utformas så att minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet är väntade på 55 dbA eller högre (inuti fasad (inuti lägenhet)).  
 Genomträngningen är 5 år från den dag planen vinner laga kraft.  
 Ljusstrålkänning och HÄNVIKNINGAR  
 Hämningsskär: bestämmelsen gäller inom de områden plan passerar och anger dess yttersta gräns.  
 UPPLYSNINGAR  
 Normalt planförande har tillämpats vid planens framtagande enligt plan- och bygglagen 2010:900.  
 Skala 1:1000 (A3)

**GRUNDKARTERBECKNINGAR**

Fastighetsgränser m.m.  
 Trakigräns  
 Fastighetsgräns  
 Rätthetsdel (Ser=seriul)  
 ga: gemensamhetsanläggning  
 Ledningsrätt

OBS. Osäker fastighetsgräns mellan Dragarbrunn 32:1 och Luthagen 1:4 samt 1:28.

Byggnader m.m.  
 Byggnader (geom. mätt och fotogr. kart.)

**ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN**

Allmänna platser  
 Lokaltrafik  
 Park  
 Gång- och cykeltväg  
 Kvartermark  
 Bostäder, Centrumverksamhet, i bebyggelsens bottenvåning ut mot Luthagsplanen ska centrumverksamhet kunna inrymmas i en våning för uppträsa.  
 Bostäder för byggnad under med ett tillåtet som planteras.  
 Enstaka komplementbyggnader i en våning för uppträsa.  
 Marken får byggas under med körbart tillåtet.  
 Marken ska vara tillgänglig för allmännyttiga underjordiska ledningar.

**MARKENS ANORDNANDE**

Ufart och stängsel  
 Körutart färdig anordnas. Tvåstråk med pil markeringar  
 Mark och vegetation  
 garage  
 gård  
 Bostadsgräns ska finnas med planteringar och plats för utvilställe och lek.  
 Möjlighet ska finnas att uppträsa en återvinningstation

**PLACERING, UTFORMNING, UTFÖRANDE**

Byggnader ska placeras i fastighetsgräns mot gata och i egenskapsgräns mot parkad mark  
 Högsta antal våningar  
 Entreska vara genomgående  
 Där bultmarkter överstiger 55 dbA ekvivalent nivå utanför fasad ska byggnader utformas så att minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet är väntade på 55 dbA eller högre (inuti fasad (inuti lägenhet)).  
 Genomträngningen är 5 år från den dag planen vinner laga kraft.  
 Ljusstrålkänning och HÄNVIKNINGAR  
 Hämningsskär: bestämmelsen gäller inom de områden plan passerar och anger dess yttersta gräns.  
 UPPLYSNINGAR  
 Normalt planförande har tillämpats vid planens framtagande enligt plan- och bygglagen 2010:900.  
 Skala 1:1000 (A3)

Handläggare:  
Sofie Andersson Rosell  
018-727 47 85

Datum:  
2014-06-26

Diarienummer:  
**13/001600**

## Miljöbedömning; Steg 1 - Behovsbedömning

Kv. Luthagsstranden

### **BEHOVSBEDÖMNING FÖR MILJÖBEDÖMNING**

För att kommunen ska kunna ta ställning till om en detaljplan medför risk för betydande miljöpåverkan eller inte görs en behovsbedömning utifrån förordningen (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar. Kommunens checklista för behovsbedömningar utgår från förordningens bilagor 2 och 4 och har utgjort underlag för nedanstående bedömning. Samråd med kommunens plangrupp hölls den 2014-06-24. Samråd med länsstyrelsen har hållits. Länsstyrelsens yttrande daterat 2014-09-18 bifogas.

#### **PLANEN**

Uppsala kommun skolfastigheter AB har begärt planbesked för fastigheten Luthagen 50:1 för att möjliggöra nybyggnad av bostäder samt utbyggnad av Fyrisskolan. Bostäderna är tänkta att placeras på de idrottsytor som idag finns mellan skolbyggnaden och Fyrisån. Idrottsytorna föreslås i och med detta omlokaliseras till den nordvästra delen av skoltomten. En mindre byggnad kommer att behöva rivas för att ge plats till idrotten. Parkering förläggs under mark på de platser där det bedöms vara markgeotekniskt möjligt. Inom planområdet ska en ny återvinningsstation placeras.

Uppförande av nya byggnader ska ta hänsyn till skolans verksamhet samt det allmänna å-stråk som går längs tomtens östra sida. Då platsen är utsatt för buller och även ligger intill järnväg med transporter av farligt gods ska särskild hänsyn tas vid placering och utformning av den nya bebyggelsen samt tillkommande vistelseytor.

---

Plan- och byggnadsnämnden

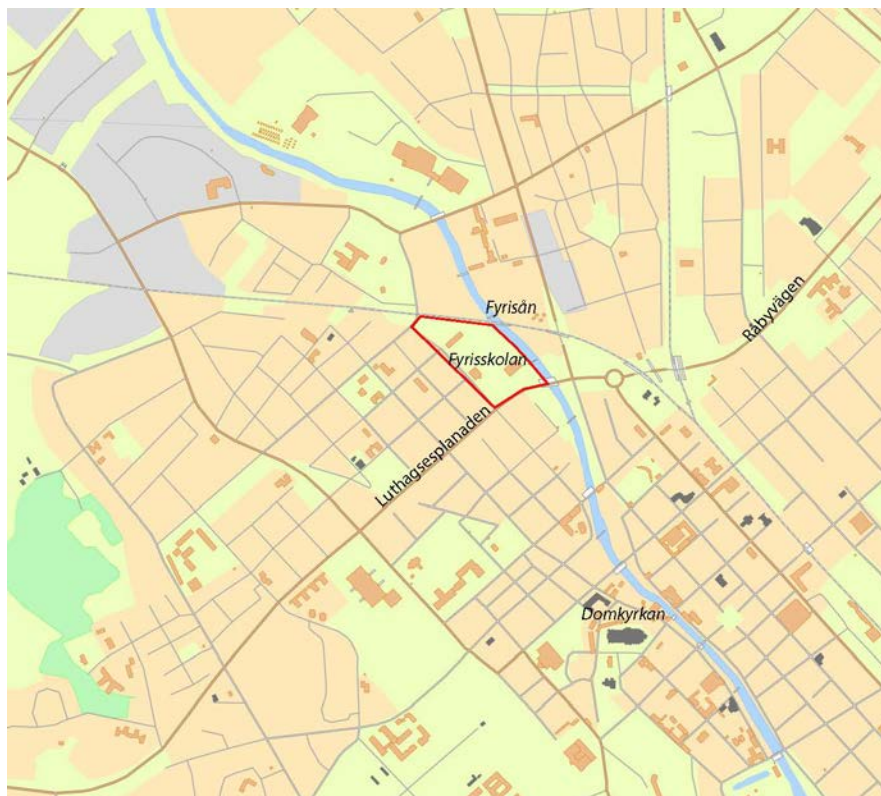
Postadress: Uppsala kommun, kontoret för samhällsutveckling • 753 75 UPPSALA •

Besöksadress: Stadshuset, Vaksalagatan 15

Telefon: +46 18-727 00 00 • Fax: +46 18-727 46 61 • E-post: plan-byggnadsnamnden@ uppsala.se

www.uppsala.se





*Detaljplanens läge i staden (planområdet markerat med rött.)*

## **PLATSEN**

### **Nuvarande markanvändning och planläge**

Planområdet är beläget ca 1 km norr om Uppsala centrum, i stadsdelen Luthagen. Området avgränsas av Luthagsplanaden, Götgatan, Ringgatan och järnvägen (Dalabanan) samt av Fyrisån.

Kvarteret domineras idag av en större sammanbyggd skolbyggnad, Fyriskskolan, belägen utmed Götgatan. Skolans idrottsytor angränsar mot park längs med Fyrisån. Parkering finns i den södra och i den norra delen av planområdet, i den norra delen finns även en återvinningsstation.

Aktuellt område består av fastigheterna Luthagen 50:1, skoltomten, som ägs av det kommunala bolaget Skolfastigheter AB, samt delar av Luthagen 1:4 och Luthagen 1:28 som utgörs av park, vilka är i kommunens ägo.

### *Översiktsplan*

Planområdet ingår i stadsväven där förändringar förutsätts ske i riktning mot en intensivare markanvändning. Området ingår även i ett utpekade stråk lämpligt för tillskott av bebyggelse.

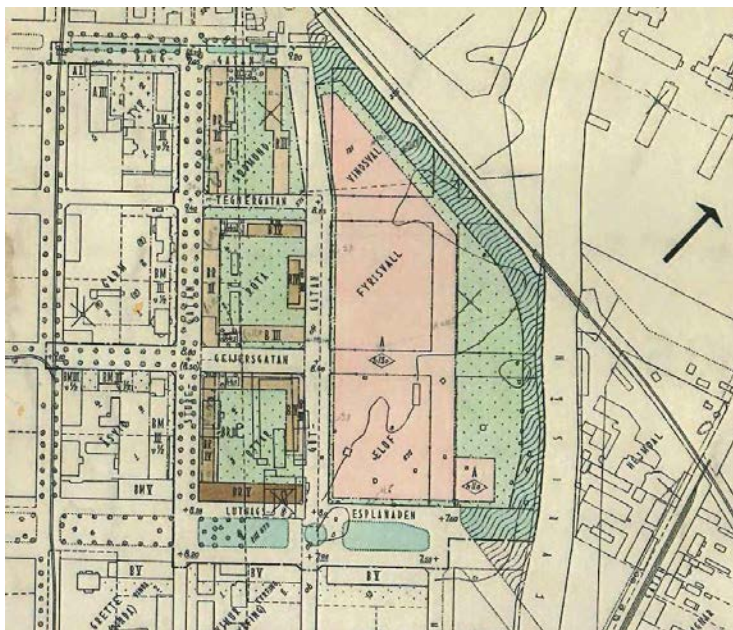
Planområdet är beläget utmed Fyrisån, vilken enligt översiktsplanen bildar ett värdefullt blå-grönt stråk som ska värnas och utvecklas till att bli sammanhängande. Dess rekreativa och sociala värden ska stärkas med hänsyn till natur- och kulturvärden. Enligt översiktsplanen är det även av stor vikt att korspunkter mellan stråk med olika karaktär utformas med stor omsorg. Översiktsplanen betonar även att inslaget av bostäder bör öka i de delar där sådana saknas för att stadskärnan ska vara levande och tryggt under alla tider på dygnet.

Det finns planer på en planskild korsning mellan järnvägen och Ringgatan. För att kunna skapa en planskild korsning krävs vissa anpassningar i gatunätet. I samband med planarbetet för kv. Seminariet norr om järnvägen har trafiktekniska studier gjorts för sänkningen av Ringgatan, vilka är relevanta även söder om järnvägen. Götgatan behöver stängas för trafik vid en ombyggnad, eftersom anslutningen till Ringgatan då skärs av. En vändplan som är tillräckligt stor för underhållsfordon behöver därför skapas, och utanför den behövs en ca 50 meter lång ramp för gång- och cykeltrafik. Dessa anpassningar kan ske på befintlig gatumark och påverkas inte av planförslaget.



Läge för ny föreslagen planskild korsning vid Ringgatan. (Tengbom)

Det finns i översiktsplanen ett reservat för dubbelspårsutbyggnad, eller utbyggnad med mötesspår längs Dalabanan. Det behövs för att höja kapacitet och hastighet och underlätta pendeltågtrafik med stopp i Librobäck, Vänge och Järlåsa. Åtgärder som försvårar dubbelspårsutbyggnad, planskild anslutning till Ostkustbanan eller att tågstationer inrättas ska undvikas.



Utdrag ur gällande detaljplan för kv. Luthagsstranden.

### *Detaljplan*

Gällande detaljplan medger markanvändningen A, allmänt ändamål, med en byggnadshöjd med 13 meter respektive 11 meter. Detaljplanen inrymmer även markanvändningen park eller planterad allmän plats, som idag utgörs av idrottsytor samt gång- och cykelstråket utmed Fyrisån.

### *Intilliggande detaljplaner*

Detaljplanering pågår i anslutning till planområdet i kv. Gudmund på den västra sidan av Götgatan, kv. Ambulansen sydost om planområdet samt kv. Heimdal på motsatt sida av Fyrisån. I dessa detaljplaner prövas möjligheten för bostadsbebyggelse med centrumverksamhet i bottenvåningarna.

### **Stadsbild/ landskapsbild**

Aktuellt planområde är idag utformat så att inga direkta kopplingar finns från Götgatan till å-rummet. Miljön kring skolan är idag behov av upprustning. Engång- och cykelväg går i det allmänna parkstråket längs Fyrisån och följer sedan järnvägen norrut mot Ringgatan. Parkstråket längs Fyrisån i detta avsnitt har naturmarkskaraktär. En provisorisk passage under järnvägen, längs med ån, har anordnats för att öka tillgängligheten mellan aktuellt planområde och ny bebyggelse i det angränsande kvarteret Fyrisvallen.



*Å-rummet och kv. Heimdal sett från aktuellt planområde. (Tengbom)*

Fyrisån som blå-grönt rekreativstråk med gång- och cykelbanor kan länka samman de nya bostadskvarteren och centrum för att skapa säkra och attraktiva grönstråk som är en värdefull rekreativ resurs och en viktig del av stadsbilden.

### **Kulturarv**

Planområdet ligger på gränsen till område för riksintresse för Uppsala stad. Riksintresset pekar i huvudsak ut de delar av Uppsala som ligger väster om ån som intressanta men nämner att Uppsala generellt har en mängd lämningar från medeltid, Vasatid och senare århundraden. Riksintresseområden skall enligt miljöbalken skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada kulturmiljön. Tillskott och förändringar kan göras om kulturmiljöns värden beaktas.

Inom planområdet finns inga särskilt utpekade kulturmiljövärden. Planområdet ligger inom kommunalt kulturmiljöområde. Inom detta område bör det i samband med väsentliga förändringar inom kulturhistoriskt värdefull bebyggelsemiljö klargöras i vilken utsträckning objekten är skyddsvärda. Planområdet gränsar mot delar av borte Luthagen som tagits upp som särskilt värdefull bebyggelsemiljö enligt KF-beslut, 1988. Här gäller främst att gestaltning, volymer och höjder i planområdet ska ta hänsyn till intilliggande bebyggelsekvarter.

### **Naturmiljö**

Å-rummet är ett värdefullt blå-grönt stråk centralt i Uppsala. Längs Fyrisån finns enligt kommunens naturdatabas ett antal skyddsvärda träd, dessa utgörs av en skogsalm och fyra oxlar med en omkrets på stammarna av ca två meter. I Fyrisån lever den hotade arten Asp och projekt har genomförts i syfte att öka den biologiska mångfalden i ån och för att återintroducera arten.

### *Strandskydd*

Längs Fyrisåns stränder gäller strandskydd enligt Miljöbalken 7 kap 13-18§, i syfte att trygga allmänhetens tillgång till strandområden och möjlighet till friluftsliv samt för att bevara goda livsvillkor för djur- och växtliv. Strandskyddet omfattar land- och vattenområdet till 100 meter från strandlinjen.

I gällande detaljplan, PL 28F fastställd år 1944, är strandskyddet upphävt, men när en ny detaljplan antas återinförs strandskyddet och behöver åter hävas för att marken ska kunna tas i anspråk. Kommunen kan häva strandskyddet om särskilda skäl finns enligt Miljöbalken 7 kap 18c§. För ett upphävande av strandskyddet ska intresset av att ta planområdet i anspråk väga tyngre än strandskyddsintresset och det ska vara förenligt med strandskyddets syften. En fri passage ska alltid finnas längs strandlinjen.

### **Rekreation och friluftsliv**

Å-rummet längs med Fyrisån är ett värdefullt och uppskattat stadsrum för olika typer av aktiviteter och upplevelser. Det ger invånarna möjlighet till rekreation och friluftsliv centralt i Uppsala stad. Planområdet ligger vid början av en förlängning av åstråket norrut, som går från stadskärnan vidare längs ny bebyggelse på Fyrisvallen samt vid Libroängen norrut mot Librobäck.

### **Miljöbelastning**

Planområdet ligger inom den yttre zonen för vattenskyddsområde för dricksvatten. Detta innebär att markarbeten inte får ske djupare än till 1 meter över högsta grundvattenyta, att markarbeten inte får leda bort grundvatten eller sänka grundvattennivån samt att avloppsledning för hushållsspillvatten och tillhörande brunnar ska vara täta. Gällande skyddsföreskrifter ska följas vid markarbeten under denna nivå.

### **Översvämningsrisk**

Tomten ligger inom område med översvämningsrisk. Nivån för 100-årsflödena ligger på ca +8,2 meter (RH2000) vid kv. Luthagsstrand. Ovan +9,4 meter beräknas återkomsttiden till 1 000-10 000 år.

Enligt Uppsala Vatten och Avfall bör man lägga på 1-2 dm för 100-årsflödet

för att klara eventuell ökad nederbörd på 100-års sikt. Under denna nivå +8,4 meter, får inga bostäder ligga. Inga elinstallationer eller andra viktiga anläggningar för husets drift bör placeras under denna nivå.

### **Samhälls- och naturresurser**

#### *Enköpingsbanan*

I översiktsplanen finns ett reservat för en framtida utbyggnad av en järnvägsförbindelse till Enköping, vilket kommer att innebära att Dalabanan får ett dubbelspår inom Uppsala stad. När detta blir aktuellt, kommer det nya spåret sannolikt att placeras söder om dagens järnvägsspår, och ett skyddsavstånd på 25 meter är nödvändigt.

#### *Spillvattenmagasin*

Ett fördröjningsmagasin för spillvatten håller på att anläggas i den norra delen av planområdet för att hantera den underdimensionerade kapaciteten i Luthagens ledningsnät. Denna yta kan därför inte bebyggas.

### **Hälsa och säkerhet**

#### *Trafik*

Planområdet angränsar till Luthagsplanaden som trafikeras med omkring 15 000 fordon/årsmedeldygn. Planområdet gränsar också mot Ringgatan vilken har karaktär av huvudgata genom Luthagen med en trafikvolym av ca 4 000 fordon/dygn. Hastigheten är 50 km/h. Enligt Boverkets riktlinjer ska ekvivalentnivån utomhus vid fasad uppgå till maximalt 55 dBA. Detta innebär krav på en ljuddämpad sida där ljudnivåerna är högst 50 dBA (< 45 dBA ska eftersträvas). En framtida utveckling av Dalabanan kan medföra en ökning av trafikbuller inom planområdet.

Tågtrafiken på Dalabanan uppgår till 44 tåg/dygn. Banverket (nuvarande Trafikverket) rekommenderar i ”Järnvägen i samhällsplaneringen”, 2009, ett minimiavstånd mellan bebyggelse och närmaste spårmitt på 30 meter för att er hålla god säkerhet vid en eventuell urspärning. I översiktsplanen anges ett säkerhetsavstånd på minst 25 meter till järnväg. Planområdet ligger intill Dalabanan och ca 700 meter från Ostkustbanan vilken utgör en viktig transportled för farligt gods, i huvudsak flygbränsletransporter mellan Gävle och Arlanda.

#### *Vibrationer*

Översiktsplanen anger att vibrationer i bostäder ej får överstiga 0,4 millimeter/sek (rms 1-80 Hz).

#### *Luft*

Luftföroreningar i området ska enligt Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbund vara låga.

#### *Föroreningar*

Det finns inga kända markföroreningar på platsen.

## PÅVERKAN

### Stadsbild/ landskapsbild

Föreslagen detaljplan för kv. Luthagsstranden ger ett mer stadsmässigt uttryck i en central del av staden. Tillgängligheten till å-rummet föreslås bindas samman och förstärkas från centrala staden och norrut, men även tillgängligörs från övriga delar av Luthagen.



Luthagens Strand, Luthagen 50:1

Utredningsskiss Situationsplan skala 1:1500 (A3)

2013-10-18

SWECO

*Planillustration över föreslagen utveckling av området (Sweco).*

Föreslagen förändring i kvarteret bedöms kunna få en positiv påverkan på å-rummet utmed Fyrisån. Den aktuella delen av å-stråket kan utvecklas till en mer attraktiv miljö med liknande kvaliteter som i intilliggande kvarter och samtidigt binda samman åstråket.



*Nuvarande lösning som skapar en passage under järnvägen längs å-stråket i planområdets norra del. (Tengbom)*

### **Kulturarv**

Vid utveckling av planområdet kommer den nya planerade bebyggelsen ha en viss påverkan på äldre intilliggande kvarter i Luthagen. Den nya bebyggelsen ska dock ta hänsyn till befintliga värden och strukturer i närområdet.

### **Naturmiljö**

Ett visst byggnadsarbete i och i närheten av vattnet kan komma att utföras för att möjliggöra anläggning av bryggor i syfte att skapa ett attraktivt å-rum och en nära vattenkontakt. Den hotade fiskarten Asp och dess livsmiljö ska beaktas vid detta anläggningsarbete.

#### *Motivering till upphävande av strandskydd*

Då 100 meter strandskydd gäller längs Fyrisån kommer strandskyddet åter behöva upphävas för att möjliggöra ett genomförande av planen.

Intresset att ta planområdet i anspråk väger tyngre än strandskyddsintresset. Planområdet är betydelsefullt för utvecklingen av stadskärnan och för att tillgodose ett stort allmänt intresse genom att tillskapa fler bostäder i staden. En bebyggelseutveckling av planområdet är viktig för att binda samman centrala Uppsala med omkringliggande stadsdelar.

#### *Särskilda skäl för upphävande av strandskydd*

Detta är ett centrumnära läge och att det är en viktig del av utvecklingen av centrala Uppsala. En bebyggelseutveckling av planområdet är viktig för att binda samman centrala Uppsala med omkringliggande stadsdelar. Tätortsutveckling innebär i detta fall ett angeläget allmänt intresse, som inte kan tillgodoses på någon annan plats än inom planområdet.

#### *Fri passage längs Fyrisån*

Kravet på en fri passage utmed vattnet säkras i föreslagen detaljplan då det allmänna å-stråket ska förstärkas och bevaras. Området närmast Fyrisån bevaras som park (allmän plats). En utveckling av planområdet kan ge möjlighet till en förändring och uppgradering av å-stråket i det aktuella läget. Detta kan tillskapas genom fler sittplatser längs sträckan och fler möjligheter till nära vattenkontakt. Å-stråket längs med aktuellt planområde föreslås bindas samman med å-stråket längs kv. Fyrisvallen, vilket bidrar till en ökad tillgänglighet längs med ån.

#### *Förenlighet med strandskyddets syfte*

Planen bedöms förenlig med strandskyddets syfte att bevara goda livsvillkor för växt- och djurliv genom att området närmast Fyrisån planläggs som park (allmän plats).



*Brygga som utgör dagens vattenkontakt längs aktuell område. (Tengbom)*

### **Rekreation och friluftsliv**

En bebyggelseutveckling inom kvarteret Luthagsstranden förväntas även kunna bidra till att öka möjligheterna för rekreation längs å-stråket. Området invid Fyrisån kan i detta avsnitt ges möjlighet att uppgraderas samt öka tillgängligheten ner mot vattnet. I och med detta kan aspekter som tillgänglighet och vattenkontakt förbättras.

### **Miljöbelastning**

#### *Miljö kvalitetsnormer för Fyrisån*

Planområdet berörs av miljö kvalitetsnormerna för Fyrisån enligt MB 5 kap. Fyrisån har idag en måttlig ekologisk status och en god kemisk status. Enligt Sveriges Vatteninformationssystemets riskbedömning finns en risk att åns ekologiska status inte uppnår eller uppfyller miljö kvalitetskraven till år 2015.

Luthagsplanaden och järnvägen Dalabanan, utgör redan i dagsläget en belastning på platsen och utvecklingen av kvarteret Luthagsstranden bör inte påverka situationen till det sämre. Under planarbetet ska ett lokalt omhändertagande av dagvatten utredas vidare för att kunna fördröja och rena dagvatten innan detta släpps ut i recipienten.

#### *Miljö kvalitetsnormer för grundvattenförekomst Uppsalaåsen - Uppsala*

Planområdet ligger inom område med god vattenförekomst, Uppsalaåsen. För grundvattnet i Uppsalaåsen finns miljö kvalitetsnormer. Både den kemiska statusen och den kvantitativa statusen är idag god. Det finns dock risk att den kemiska statusen inte uppnås till 2015. Det är ingen risk att den kvantitativa statusen inte uppnås till 2015.

#### *Vattenområdet*

Vid utvecklingen av planområdet ska vattenområdet Fyrisån och den livsmiljön bland annat utgör för fiskarten Asp, hanteras med stor hänsyn och försiktighet. Aspen är skyddsvärd enligt EU:s vattendirektiv. Vid utvecklingen av det aktuella parkområdet utmed ån kan bryggor komma att anläggas för att skapa ett attraktivt parkstråk utmed ån. Även detta anläggningsarbete ska ske med stor hänsyn till vattenområdet.



### *Översvämning*

I den fortsatta projekteringen kommer möjligheten att skapa vattensäkra rum för installationer under + 8,4 meter utredas. Bebyggelsen ska utformas på ett sådant sätt att den klarar översvämningar.

### **Samhälls- och naturresurser**

#### *VA*

Nya bostäder uppförs i ett område som delvis redan är bebyggt, vilket innebär att befintliga system för hantering av VA och energi antas kunna användas.

#### *Kollektivtrafik*

Planområdet är lokaliserat invid ett stomlinjestråk, vilket innebär att möjligheten att resa kollektivt till och från föreslagna bostäder är god.

En utbyggnad av järnvägen Dalabanan, belägen strax norr om planområdet, kan bli aktuell i framtiden. De nya spåren förväntas förläggas söder om nuvarande järnvägsspår, detta kräver ett skyddsavstånd på 25 meter.

### **Hälsa och säkerhet**

#### *Buller och vibrationer*

Detaljplanen förväntas inte att påverka omgivningen vad gäller buller och luft. I och med planområdets centrala läge förväntas många av de framtida boende i kvarteret Luthagsstranden färdas med cykel eller kollektivtrafik. En ökad trafikbelastning till och från området kan därmed endast väntas vara marginell.

Trafikbullersituationen i området behöver utredas, men bedöms kunna lösas med byggnadstekniska lösningar och med olika typer av bullerskydd.

Vibrationer från järnvägen ska tas hänsyn till vid uppförande av nya byggnader.

#### *Fyrisån*

Även läget intill Fyrisån påverkar detaljplanen, främst på grund av att detta ställer höga krav på säker byggnadskonstruktion och material.

#### *Trygghet*

Planen kan även komma att påverka omgivningen vad det gäller trygghetssituationen i området och specifikt utmed å-stråket då ny bebyggelse kan ge liv åt platsen.

I och med en utveckling av denna del av å-stråket väntas sträckan längs å-stråket blir mer tillgängligt för vistelse och aktiviteter.



*Gång och cykelvägen, ån till vänster och idrottsplatsen till höger inramad av Gunnebo stängsel. (Tengbom)*

#### *Elektromagnetiska fält*

Runt järnvägars elledningar finns elektromagnetiska fält. Fälten är starkast närmast källan och avtar snabbt med ökat avstånd. Vid lokalisering av verksamheter i närheten av elektrifierad järnväg är det viktigt att förekomsten av elektromagnetiska fält beaktas och att det säkerställs att exploatören vidtar de skyddsåtgärder som eventuellt kan krävas. Vid Dalabanan finns framför allt elektromagnetiska fält runt järnvägens kontaktledning som är belägen cirka 5,5 meter ovanför rälsen. Normalt ska ny bebyggelse inte tillkomma inom 30 meter från närmaste spårmitt. Om ny bebyggelse lokaliseras mer än 30 meter från järnvägen är risken för störningar på grund av elektromagnetiska fält normalt försumbar.

#### **Måluppfyllelse**

Detaljplanen väntas inte motverka några nationella mål. Det är dock viktigt att målet ”grundvatten av god kvalitet” följs. Planen ses även följa det nationella målet ”god bebyggd miljö”, då bostäder skapas i ett attraktivt och centralt läge och bidrar till en utveckling av Uppsala stad.

Inte heller några regionala eller lokala mål motverkas i planen. Snarare följer utvecklingen av kvarteret Luthagsstrand de mål som uttrycks i översiktsplanen, bland annat vad det gäller behovet av nya bostäder för att bemöta den ökade tillväxten samt att förtäta och sammanlänka stadens skilda delar.

#### **Samlad påverkan**

Ett genomförande av detaljplanen överensstämmer med översiktsplanens intentioner och bidrar till en positiv utveckling av stadsbilden. Under förutsättning att det i detaljplanen tas hänsyn till översvänningsrisk, trafikbuller och vattenskyddsområdet bedöms detaljplanen inte medföra risk för en betydande miljöpåverkan.

## **MOTIVERAT STÄLLNINGSTAGANDE**

Med utgångspunkt från ovanstående gör kommunen bedömningen att ett genomförande av detaljplanen inte antas medföra någon risk för betydande miljöpåverkan enligt MB 6:11. En miljöbedömning enligt MB 6:11–6:18 bedöms därmed inte behöva genomföras.

PLAN- OCH BYGGNADSNÄMNDEN

**SAMMANTRÄDESPROTOKOLL**

Sammanträdesdatum: 2015-08-27

## § 212

**Detaljplan för kvarteret Luthagsstranden, inom Luthagen  
2013-001600**
**Beslut**

Plan och byggnadsnämnden beslutar

**att** genomföra plansamråd för kvarteret Luthagsstranden inom Luthagen.

**att** inför programsamrådet ge tilläggsdirektivet att verksamhetslokaler ska inrymmas i delar av kvarterets bottenvåningar.

Ett genomförande av detaljplanen antas inte medföra risk för betydande miljöpåverkan enligt miljöbalken (MB) 6:11.

**Sammanfattning**

Uppsala kommun Skolfastigheter AB har begärt planbesked för fastigheten Luthagen 50:1 för att möjliggöra nybyggnad av bostäder inom kvarteret enligt markanvisning. Samtidigt ses skolans ytor över och intilliggande parkstråk med gång- och cykelväg.

De nya bostäderna är placerade längs med Luthagesplanaden som en komplettering av befintlig bebyggelsestruktur. Bebyggelsen föreslås uppföras med sex till åtta våningar. Den nya bebyggelsen bidrar till att cirka 130 nya lägenheter tillkommer inom planområdet.

Uppförande av nya byggnader ska ta hänsyn till skolans verksamhet samt det allmänna åstråket i den östra delen av planområdet. Platsen för ny bebyggelse är utsatt för buller från Luthagesplanaden och från järnvägen (Dalabanan), särskild hänsyn ska tas till detta vid placering och utformning av den nya bebyggelsen samt tillkommande vistelseytor.

Planområdet ligger inom innerstaden, som enligt översiktsplanen ska kunna expandera så att fler verksamheter och boende kan få plats. Det är dock viktigt att behålla innerstadens karaktär. I den befintliga innerstaden sker det genom bebyggelsetillskott som stärker stadsliv och skapar verksamhetsutrymme. Målet att få plats för fler bostäder ska upprätthållas utom där det av till exempel miljöskäl inte är möjligt. Området ingår även i ett utpekade stråk lämpligt för tillskott av bebyggelse.

**Beslutsunderlag**

Behovsbedömning.

Förvaltningens skrivelse 10 augusti 2015.

Arbetsutskottet föreslår samråd och ej betydande miljöpåverkan.

Justerandes sign

E.V.

40

Utdragsbestyrkande

Ewa Selleng

**SAMMANTRÄDESPROTOKOLL**

Sammanträdesdatum: 2015-08-27

**§ 212 forts.****Yrkanden**

Therez Olsson (M) yrkar med instämmande av Sofia Spolander (M), Sture Blomgren (FP), Cecilia Oksanen (C) och Simon Westberg (KD) att inför programsamrådet ge tilläggsdirektivet att verksamhetslokaler ska inrymmas i delar av kvarterets bottenvåningar för att möjliggöra för mindre butiker.

Erik Pelling (S) yrkar bifall till Therez Olssons (M) med flera tillägg.

Nämnden beslutar i enlighet med yrkandet.

**Expedieras till**

Uppsala kommun Skolfastigheter AB

Luthagsstranden AB

Akten

Justerandes sign

EP

90

Utdragsbestyrkande

Ewa Selving



LÄNSSTYRELSEN  
UPPSALA LÄN

Samhällsutvecklingsenheten  
Valter Perselli  
010-22 33 344  
valter.perselli@lansstyrelsen.se

YTTRANDE

1(2)

2014-09-19

Dnr: 402-4111-14

Uppsala kommun

Kontoret för samhällsutveckling

753 75 Uppsala

UPPSALA KOMMUN	
Plan- och byggnadsnämnd	
Inkom	2014-09-23
Diarienumr	2013/1600
Aktbilaga	

## Samråd om behovsbedömning till detaljplan för kv. Luthagsstranden, Uppsala kommun, Uppsala län

Kommunen har för rubricerad detaljplan begärt samråd med Länsstyrelsen om behovsbedömning enligt 6 § förordningen (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar.

### Syftet med planförslaget

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för nybyggnad av bostäder samt utbyggnad av befintlig skola. Bostäderna föreslås på de befintliga idrottsytor som i sin tur föreslås flyttas till den nordvästra delen av skoltomten där rivning av byggnad behöver ske för att skapa utrymme för idrotten.

### Behovsbedömning

Länsstyrelsen bedömer, med beaktande av kriterierna i bilaga 4 till förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar (MKB), att rubricerad detaljplan inte kan antas medföra sådan betydande miljöpåverkan som avses i 6 kap. 11 § miljöbalken (MB).

### Synpunkter

#### Hälsa och säkerhet

Detaljplanen innehåller bostadsbebyggelse och ligger inom området för Fyrisåns 100-årsflöde (översvämning med medelhög sannolikhet) och medför därför risk för människors hälsa. Planområdet påverkas även av ett 50-årsflöde (översvämning med hög sannolikhet). Området har tidigare drabbats av översvämning efter extrema skyfall (exempelvis augusti 1997).

Områdets infrastruktur är underdimensionerat för att kunna hantera skyfall och översvämningar. Bostäder inom området kan innebära en ökad belastning på dagvattenhantering inom området. Länsstyrelsen anser att det i det fortsatta planarbetet är viktigt att beskriva hur dagvattnet ska omhändertas och ledas från området vid en eventuell översvämningssituation. Hur mycket det nya fördröjningsmagasinet förbättrar situationen är inte känt i dagsläget. Ett genomförande av detaljplanen kräver därför en analys av de konsekvenser som kan uppstå med hänsyn till människors säkerhet och hälsa. I detaljplanen bör hänsyn tas till översvämningssrisker i utformning av gatumiljö och bebyggelse.



LÄNSSTYRELSEN  
UPPSALA LÄN

YTTRANDE

2(2)

2014-09-19

Dnr: 402-4111-14

Länsstyrelsen tog 2006 fram rekommendationer för byggande i översvänningsområden, (rapporten "Översvänningsrisker i fysisk planering - rekommendationer för markanvändning vid nybebyggelse"). I den anges att i områden som ligger inom 100-års flöde (eller lägre) och därmed har stor sannolikhet att översvämmas, bör det inte tillkomma någon bebyggelse alls, med undantag för enklare byggnader såsom garage och uthus. Detta är rekommendationer som gäller när det inte genomförs några förebyggande åtgärder för att minska risken för eller minska konsekvenserna av en översvämning.

### Deltagare

Länsarkitekt Eva Bergdahl har beslutat i detta ärende. Planhandläggare Valter Perselli har varit föredragande. I handläggningen har även Anne Wynne, miljöskyddshandläggare, Karin Gustavsson, kris-och beredskapshandläggare, samt Louise Törnvall, handläggare i kulturmiljöfrågor, deltagit.

Eva Bergdahl

Valter Perselli

### SÄNDLISTA

Inom länsstyrelsen: Samhutv (2 ex)

# Trafikbullerutredning

Uppdragsnamn  
**Luthagsstranden**  
**Uppsala kommun**  
**Luthagen 50:1**

Luthagens Strand AB  
Svartbäcksgatan 123  
753 34 Uppsala

Uppdragsgivare  
**Luthagens Strand AB**  
**Svartbäcksgatan 123**

Vår handläggare  
**Montserrat Sayol Lopez**

Datum  
**2014-06-12**

## Inledning

Luthagens Strand AB undersöker möjligheten att bygga bostäder mellan Fyrisskolan och Fyrisån. I samband med detta tas Fyrisskolans befintliga bollplan i anspråk. Därför planeras nya idrottsplaner på den befintliga parkeringen nordväst om skolan. Skolfastigheter AB planerar även en utbyggnad av Fyrisskolan.

Bjerking har fått uppdrag att utreda ljudförhållanden vid de föreslagna nya byggnaderna och idrottsplanerna.

## Riktvärden trafikbuller

### Nationella riktvärden

Riktvärden för buller från vägtrafik, enligt riksdagsbeslut 1996/97:53, framgår av Tabell 1.

***Riktvärde för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder eller väsentlig ombyggnad av trafikleder.***

	<i>Ekvivalent ljudnivå [dBA]</i>	<i>Maximal ljudnivå [dBA]</i>
Ljudnivå inomhus	30	45 <sup>1</sup>
Ljudnivå utomhus vid fasad (frifältsvärde)	55	-
Ljudnivå utomhus vid uteplats i anslutning till bostad	-	70

<sup>1</sup> Gäller nattetid (22-06). Värdet får överskridas 5 gånger per natt.



## Boverkets byggregler BBR

### Bostäder

I Boverkets byggregler, BBR 20, anges följande allmänna råd för dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor.

Utrymme avsett för	Ljudklass C	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Sömn, vila och daglig samvaro	30 dBA	45 dBA
Matlagning och hygien	35 dBA	

**Anm.** Maximalnivån får överskridas högst 5 gånger per natt kl. 22 – 06 och aldrig med mer än 10 dBA.

### Boverkets vägledning

#### Högsta tillåtna ljudnivåer utanför fönster och på uteplats

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (C)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Utanför minst hälften av utrymmena för sömn, vila och daglig samvaro	55 dBA	
Utanför övriga fönster	55 dBA	
På uteplats <sup>1</sup>	55 dBA	70 dBA

- 1) Med uteplats avses, gemensamt eller privat, iordningställt område eller yta såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostaden.

I "Buller i planeringen, Allmänna råd 2008:1", sägs bland annat:

"Förutsättningar för att kunna göra avsteg från huvudregeln

I vissa fall kan det vara motiverat att göra avsteg från huvudregeln i dessa allmänna råd. Avvägningar mellan kraven på ljudmiljön och andra intressen bör kunna övervägas:

- i centrala delar av städer och större tätorter med bebyggelse av stadskaraktär, till exempel ordnad kvartersstruktur.

Avsteg kan också motiveras vid komplettering:

- av befintlig tät bebyggelse längs kollektivstråk i större städer
- med ny tätare bebyggelse, till exempel ordnad kvartersstruktur, längs kollektivstråk i större städer"

"Följande principer bör gälla vid avsteg från huvudregeln då avvägningar ska göras mot andra allmänna intressen."

### **55-60 dBA**

Nya bostäder bör kunna medges där den ekvivalenta ljudnivån vid fasad uppgår till 55-60 dBA, under förutsättning att det går att åstadkomma en tyst sida (högst 45 dB vid fasad) eller i vart fall en ljuddämpad sida (45-50 dBA vid fasad). Minst hälften av bostadsrummen, liksom uteplats, bör vara vänd mot tyst eller ljuddämpad sida.

### **60-65 dBA**

Nya bostäder bör endast i vissa fall medges där den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad överstiger 60 dBA, under förutsättning att det går att åstadkomma en tyst sida (högst 45 dB vid fasad) eller i vart fall en ljuddämpad sida (45-50 dBA vid fasad). Minst hälften av bostadsrummen, liksom uteplats, bör vara vänd mot tyst eller ljuddämpad sida.

Det bör alltid vara en strävan att ljudnivåerna på den ljuddämpade sidan är lägre än 50 dBA. Där det inte är tekniskt möjligt att klara 50 dBA utmed samtliga våningsplan på ljuddämpad sida bör det accepteras upp till 55 dBA vid fasad, normalt för lägenheter i de övre våningsplanen. 50 dBA bör dock alltid uppfyllas för flertalet lägenheter samt vid uteplatser och gårdsytor.

### **>65 dBA**

Även då ljudnivån överstiger 65 dBA kan det finnas synnerliga skäl att efter en avvägning gentemot andra allmänna intressen tillåta bostäder. I dessa speciellt bullerutsatta miljöer bör byggnaderna vara orienterade och utformade på ett sådant sätt att de vänder sig mot den tysta eller ljuddämpade sidan. Även vistelseytor, entréer och bostadsrum bör konsekvent orienteras mot den tysta eller bullerdämpade sidan.

Det bör alltid vara en strävan att ljudnivåerna på den ljuddämpade sidan är lägre än 50 dBA. Där det inte är tekniskt möjligt att klara 50 dBA utmed samtliga våningsplan på ljuddämpad sida bör det accepteras upp till 55 dBA vid fasad, normalt för lägenheter i de övre våningsplanen. 50 dBA bör dock alltid uppfyllas för flertalet lägenheter samt vid uteplatser och gårdsytor.

### **Tyst sida**

"Tyst sida är en sida med en dygnsekvivalent ljudnivå som är lägre än 45 dBA frifältsvärde..."

"Även maximalnivån 70 dBA gäller för att uppfylla definitionen av tyst sida."

### **Ljuddämpad sida**

"Ljuddämpad sida har en dygnsekvivalent ljudnivå mellan 45 och 50 dBA frifältsvärde..."

"Även maximalnivån 70 dBA bör uppfyllas på ljuddämpad sida"

### **Lägenhetsutformning**

Enkelsidiga lägenheter mot trafiksidan kan inte erbjuda en ljuddämpad eller tyst sida, och bör därför i princip inte accepteras. Om det i sådana situationer är möjligt att begränsa ljudnivån utanför fönster genom tekniska lösningar som delvis inglasad balkong, kan detta vara en lämplig lösning.

Huvudregeln i "Buller i planeringen" överensstämmer med riksdagsbeslut 1996/97:53 och ljudkrav i BBR.

## Riktvärden trafikbuller för undervisningslokaler

Riktvärden vid nyproduktion av skolor redovisas i svensk standard SS 25268. Nedan redovisas inomhuskrav för utbildningslokaler.

***Dimensionerande ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor de tidsperioder som ljudkällorna är i regelmässig drift, samtidigt som den studerade verksamheten pågår***

<i>Typ av utrymme</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå [dBA]</i>	<i>Maximal ljudnivå [dBA]</i>
Aula, föreläsningssal, klassrum, lektionssal, grupprum, utbildningslandskap	30	45
Utrymmen för vila, enskild arbete, kontor, bibliotek, lärarrum, expedition, gymnastiksal	35	50
Uppehållsrum, kök	40	-
Trapphus, kapprum, korridor, WC, omklädningsrum	-	-

Standarden anger inga riktvärden avseende trafikbuller utomhus vid skolor. Ibland hänvisas till Naturvårdsverkets förslag från 1991, *BRÅD, Buller från vägtrafik*, vad gäller utomhusriktvärden. Enligt denna bör ekvivalent ljudnivå inte överstiga 55 dBA på lektyor.

## Bedömningsgrunder

Bedömningen av möjligheterna till bostadsbebyggelse sker i denna rapport utgående från:

- Möjligheten att uppfylla målet högst 55 dBA utanför alla fönster.
- Om ovan inte uppfylls, möjligheten att uppfylla målet högst 50 dBA utanför minst ett fönster i minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet
- Möjligheten att erhålla en uteplats med högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.

## Förutsättningar

Trafikflöden har erhållits från Uppsala kommun och Trafikverket.

Fastigheten utsätts främst för buller från järnvägen, samt från vägtrafik på Svartbäcksgatan och Luthagsplanaden.

## Vägtrafik

**Följande trafikdata har använts vid beräkningarna.**

Väg	Trafikflöde	Andel tung trafik	Skyltad hastighet
Svartbäcksgatan	13 000 f/d	4 %	50 km/h
Luthagsesplanaden	18 000 f/d	8 %	50 km/h
Ringgatan	5000-7300 f/d	0 %	50 km/h
Götgatan	1000 f/d	0 %	50 km/h

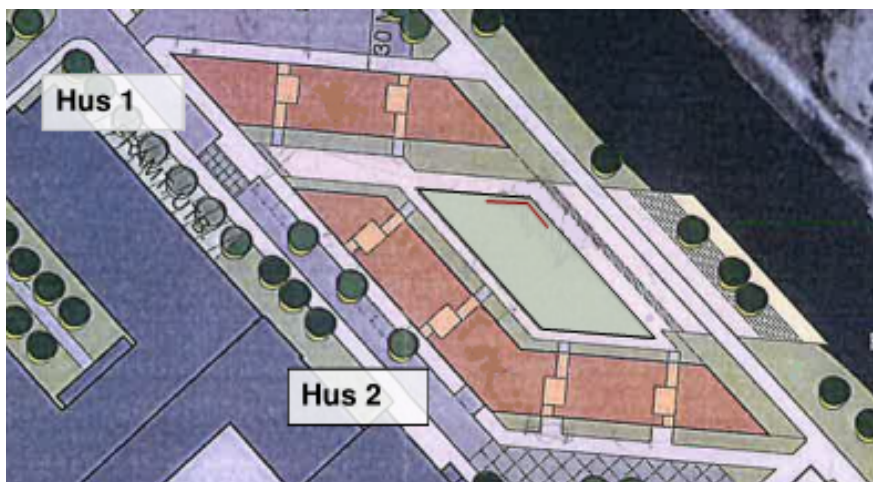
## Tågtrafik

**Följande trafikdata har använts vid beräkningarna.**

	Antal tåg/dygn	Tåglängd	Hastighet
Gods	6 st	500 m	100 km/h
IC-tåg (pass)	28 st	200 m	130 km/h
Regina (X52/53)	24 st	150 m	130 km/h

## Måluppfyllnad trafikbuller

### Bostäder



Nordöst om skolan det är planerat att byggas 2 huskroppar med bostäder.

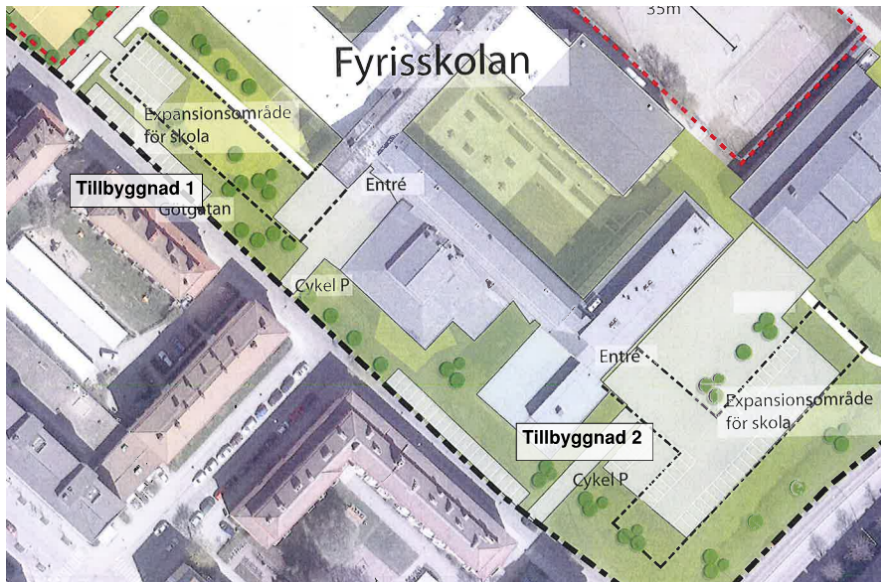
Hus 1 närmast spåren får 61 dBA mot norr och 60 dBA mot öster ekvivalent ljudnivå. Mot väst är ljudnivån 54 dBA och mot söder ligger den under 50 dBA.

Maximal ljudnivå blir 87 dBA mot norr, 86 dBA mot öst och 80 dBA mot väst. Mot söder blir ljudnivån 65 dBA.

Hus 2 får ekvivalenta ljudnivåer på 55 dBA eller lägre vid samtliga fasader.

Maximalnivåer ligger mellan 75 och 81 dBA mot nordöst, 77 dBA mot väst och 64 dBA mot söder

## Skola



Tillbyggnad 1, huskroppen närmast Ringgatan, får en ekvivalent ljudnivå på 55 dBA eller lägre på alla fasader.

Maximal nivå uppgår till som mest 81 dBA på gaveln närmast tågspåret. Fasaden mot Götgatan får nivåer mellan 73 och 75 dBA medan motsatta fasaden får från 78 till 71 dBA längst bort från tågen. Gaveln mot Luthagsesplanaden får maximala ljudnivåer under 70 dBA.

Tillbyggnad 2, huskroppen närmast Luthagsesplanaden, får en ekvivalent ljudnivå på 64 dBA mot Luthagsesplanaden. Gavlarna får nivåer mellan 60 och 58 dBA, resten av fasadernas ekvivalenta ljudnivåer ligger under 50 dBA.

Maximal ljudnivå närmast Luthagsesplanaden uppgår till 77 dBA och avtar till 75 dBA på gavlarna. Övriga fasader får mellan 71 och 69 dBA.

Idrottsplatsen får mellan 55 och 62 dBA ekvivalent och 75 till 88 dBA maximal ljudnivå.

## Kommentar

Det finns goda förutsättningar för att bygga bostäder med god ljudmiljö på tomten. Även skolbyggnaderna kan få god ljudmiljö.

I båda tillbyggnader till Fyrisskolan kan inomhusnivåerna uppfyllas med rätt val av fönster.

Bostadshuset närmast järnvägen får en ljuddämpad sida söderut varför samtliga lägenheter kan få tillgång till en ljuddämpad sida med rätt planlösning.



Hela gårdsytan får högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Däremot överskrids 70 dBA maximal ljudnivå på hela gården. En gemensam uteplats som uppfyller riktvärdena högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå kan anordnas på gården men då krävs en lokal skärm vid uteplatsen. Figuren till vänster visar principen med en skärm.

Balkonger mot söder och väster uppfyller målet för uteplats. Vid övriga fasader överskrids maximal ljudnivå.

## Bilagor

Bilaga 1. Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark.

Bilaga 2. Ekvivalent ljudnivå 8 m över mark, våning 3.

Bilaga 3. Ekvivalent ljudnivå 14 m över mark, våning 5.

Bilaga 4. Ekvivalent ljudnivå 20 m över mark, våning 7

Bilaga 5. Maximal ljudnivå 2 m över mark.

Bilaga 6. Maximal ljudnivå 9 m över mark, våning 3.

Bilaga 7. Maximal ljudnivå 16 m över mark, våning 5.

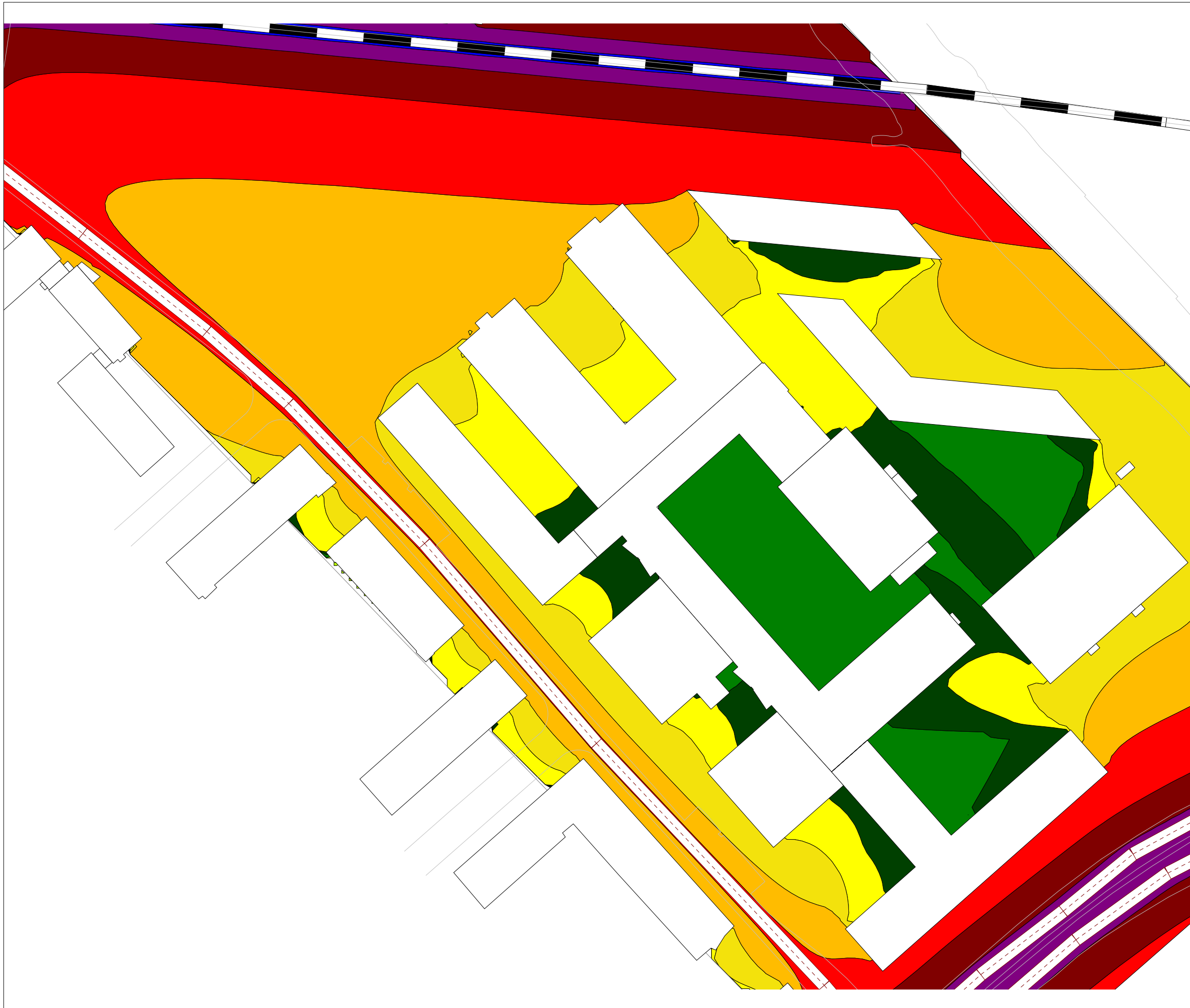
Bilaga 8. Maximal ljudnivå 21 m över mark, våning 7.

**Bjerking AB**

Montserrat Sayol Lopez  
Telefon 010-211 81 76  
montse.sayol@bjerking.se

Granskad av

Leif Dahlback



## FÖRKLARINGAR

Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller  
Naturvårdsverkets rapport 4653

Nordiska beräkningsmodellen för spårburen trafik  
Naturvårdsverkets rapport 4935

Beräkningshöjd  
2 m

Driftfall  
Trafik enligt prognos  
för år 2030

### Ekvivalent ljudnivå

- > 35.0 dB dB(A)
- > 40.0 dB dB(A)
- > 45.0 dB dB(A)
- > 50.0 dB dB(A)
- > 55.0 dB dB(A)
- > 60.0 dB dB(A)
- > 65.0 dB dB(A)
- > 70.0 dB dB(A)
- > 75.0 dB dB(A)
- > 80.0 dB dB(A)
- > 85.0 dB dB(A)

## BULLERKARTA

Område

**Luthagens strand  
Uppsala  
Väg- och tågbuller sammanvägt**



Arkitekter Ingenjörer

Box 1351, 751 43 Uppsala  
Strandbogatan 1  
Växel: 018-651100  
www.bjerking.se

Skala

A3, 1:750

Handläggare

Montserrat Sayol

Granskad av

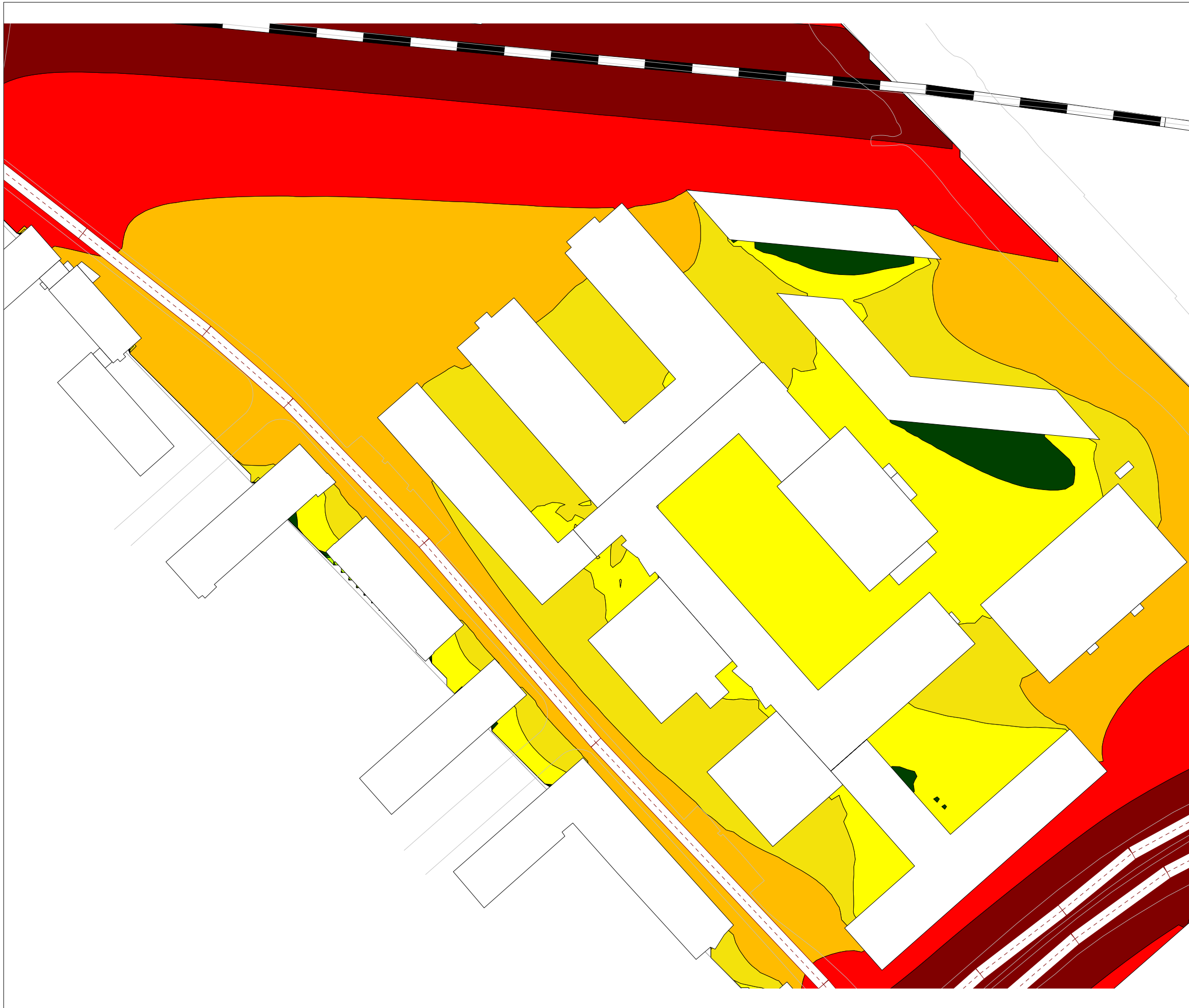
Leif Dahlback

Datum

2014-06-17

Nummer

14U25342-1



## FÖRKLARINGAR

Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller  
Naturvårdsverkets rapport 4653

Nordiska beräkningsmodellen för spårburen trafik  
Naturvårdsverkets rapport 4935

Beräkningshöjd  
8 m, Våning 3

Driftfall  
Trafik enligt prognos  
för år 2030

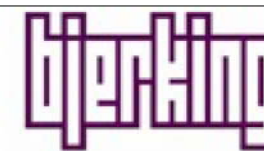
### Ekvivalent ljudnivå

- > 35.0 dB dB(A)
- > 40.0 dB dB(A)
- > 45.0 dB dB(A)
- > 50.0 dB dB(A)
- > 55.0 dB dB(A)
- > 60.0 dB dB(A)
- > 65.0 dB dB(A)
- > 70.0 dB dB(A)
- > 75.0 dB dB(A)
- > 80.0 dB dB(A)
- > 85.0 dB dB(A)

## BULLERKARTA

Område

**Luthagens strand  
Uppsala  
Väg- och tågbuller sammanvägt**



Arkitekter Ingenjörer

Box 1351, 751 43 Uppsala  
Strandbogatan 1  
Växel: 018-651100  
www.bjerking.se

Skala

A3, 1:750

Handläggare

Montserrat Sayol

Granskad av

Leif Dahlback

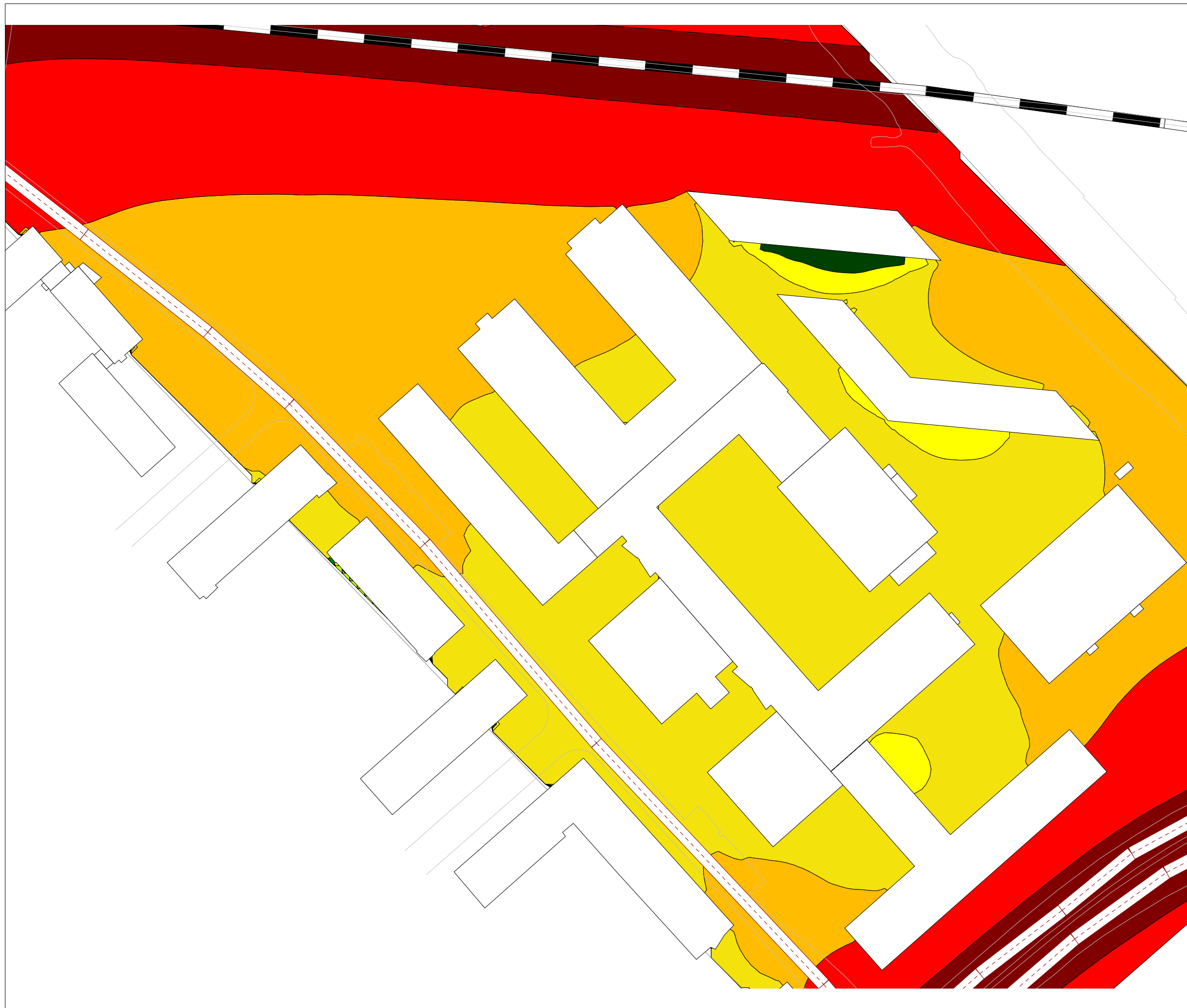
Datum

2014-06-17

Nummer

14U25342-2





## FÖRKLARINGAR

Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller  
Naturvårdsverkets rapport 4653

Nordiska beräkningsmodellen för spårburen trafik  
Naturvårdsverkets rapport 4935

Beräkningshöjd  
14 m, våning 5

Driftfall  
Trafik enligt prognos  
för år 2030

### Ekvivalent ljudnivå

- > 35.0 dB dB(A)
- > 40.0 dB dB(A)
- > 45.0 dB dB(A)
- > 50.0 dB dB(A)
- > 55.0 dB dB(A)
- > 60.0 dB dB(A)
- > 65.0 dB dB(A)
- > 70.0 dB dB(A)
- > 75.0 dB dB(A)
- > 80.0 dB dB(A)
- > 85.0 dB dB(A)

## BULLERKARTA

Område

**Luthagens strand  
Uppsala  
Väg- och tågbuller sammanvägt**



Arkitekter Ingenjörer

Box 1351, 751 43 Uppsala  
Strandbogatan 1  
Växel: 018-651100  
www.bjerking.se

Skala

A3, 1:750

Handläggare

Montserrat Sayol

Granskad av

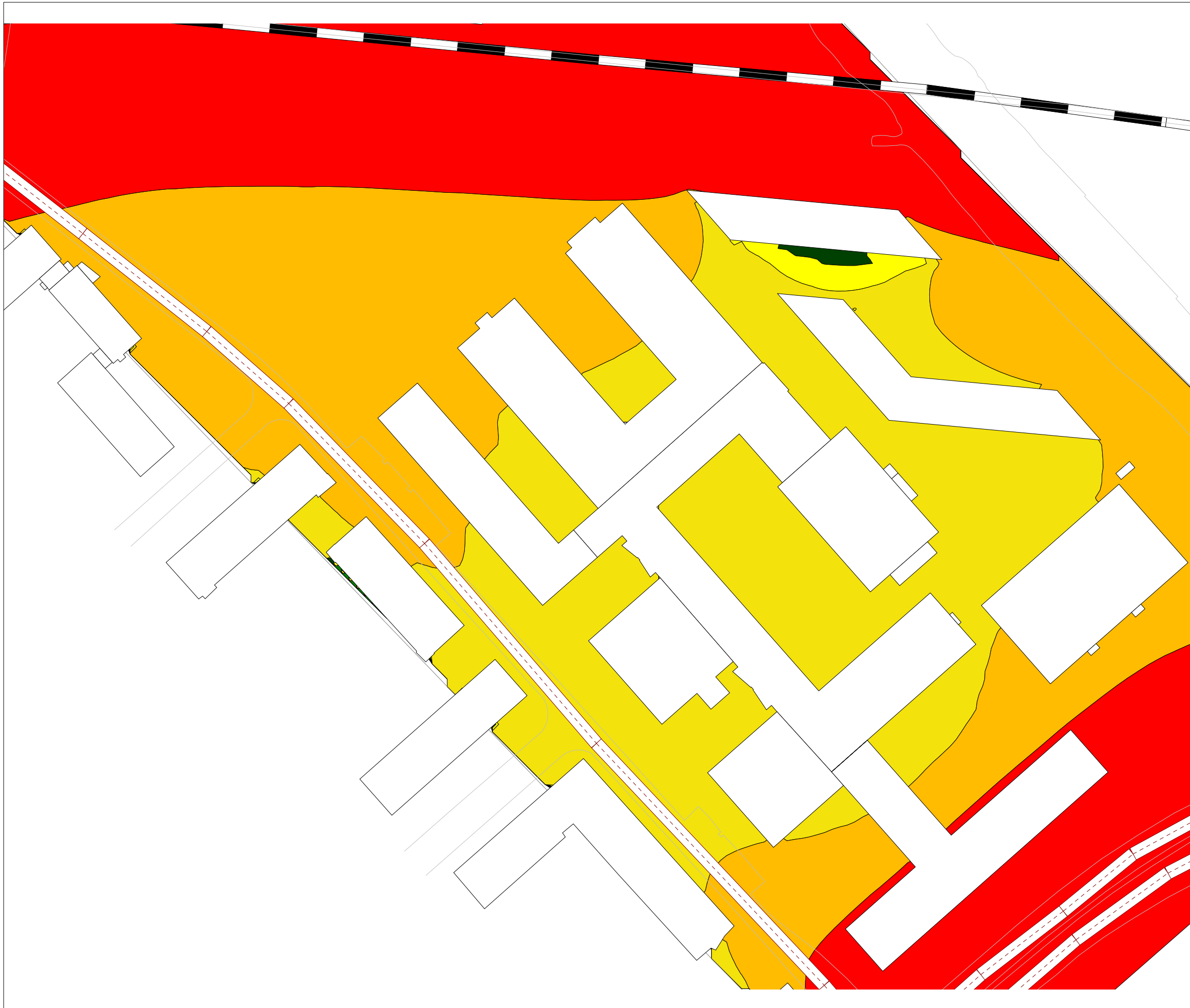
Leif Dahlback

Datum

2014-06-17

Nummer

14U25342-3



## FÖRKLARINGAR

Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller  
Naturvårdsverkets rapport 4653

Nordiska beräkningsmodellen för spårburen trafik  
Naturvårdsverkets rapport 4935

Beräkningshöjd  
20 m, våning 7

Driftfall  
Trafik enligt prognos  
för år 2030

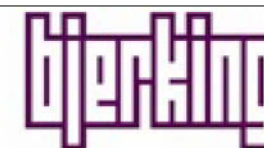
### Ekvivalent ljudnivå

- > 35.0 dB dB(A)
- > 40.0 dB dB(A)
- > 45.0 dB dB(A)
- > 50.0 dB dB(A)
- > 55.0 dB dB(A)
- > 60.0 dB dB(A)
- > 65.0 dB dB(A)
- > 70.0 dB dB(A)
- > 75.0 dB dB(A)
- > 80.0 dB dB(A)
- > 85.0 dB dB(A)

## BULLERKARTA

Område

**Luthagens strand  
Uppsala  
Väg- och tågbuller sammanvägt**



Arkitekter Ingenjörer

Box 1351, 751 43 Uppsala  
Strandbogatan 1  
Växel: 018-651100  
www.bjerking.se

Skala

A3, 1:750

Handläggare

Montserrat Sayol

Granskad av

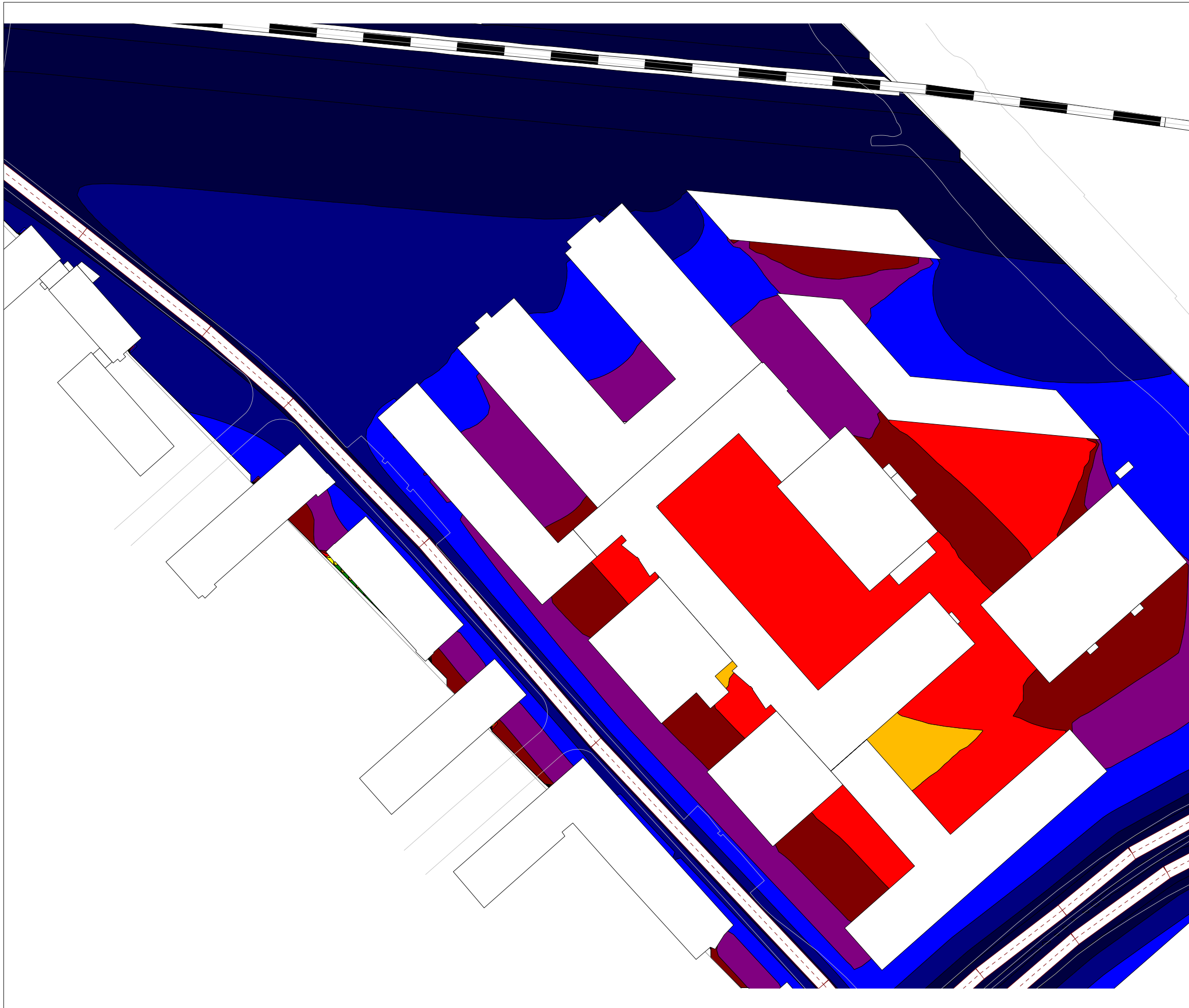
Leif Dahlback

Datum

2014-06-17

Nummer

14U25342-4



## FÖRKLARINGAR

Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller  
Naturvårdsverkets rapport 4653

Nordiska beräkningsmodellen för spårburen trafik  
Naturvårdsverkets rapport 4935

Beräkningshöjd  
2 m

Driftfall  
Trafik enligt prognos  
för år 2030

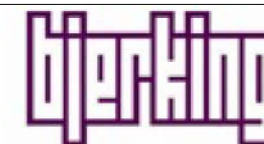
### Maximal ljudnivå

- > 35.0 dB d(B)(A)
- > 40.0 dB d(B)(A)
- > 45.0 dB d(B)(A)
- > 50.0 dB d(B)(A)
- > 55.0 dB d(B)(A)
- > 60.0 dB d(B)(A)
- > 65.0 dB d(B)(A)
- > 70.0 dB d(B)(A)
- > 75.0 dB d(B)(A)
- > 80.0 dB d(B)(A)
- > 85.0 dB d(B)(A)

## BULLERKARTA

Område

**Luthagens strand  
Uppsala  
Väg- och tågbuller sammanvägt**



Arkitekter Ingenjörer

Box 1351, 751 43 Uppsala  
Strandbogatan 1  
Växel: 018-651100  
www.bjerking.se

Skala

A3, 1:750

Handläggare

Montserrat Sayol

Granskad av

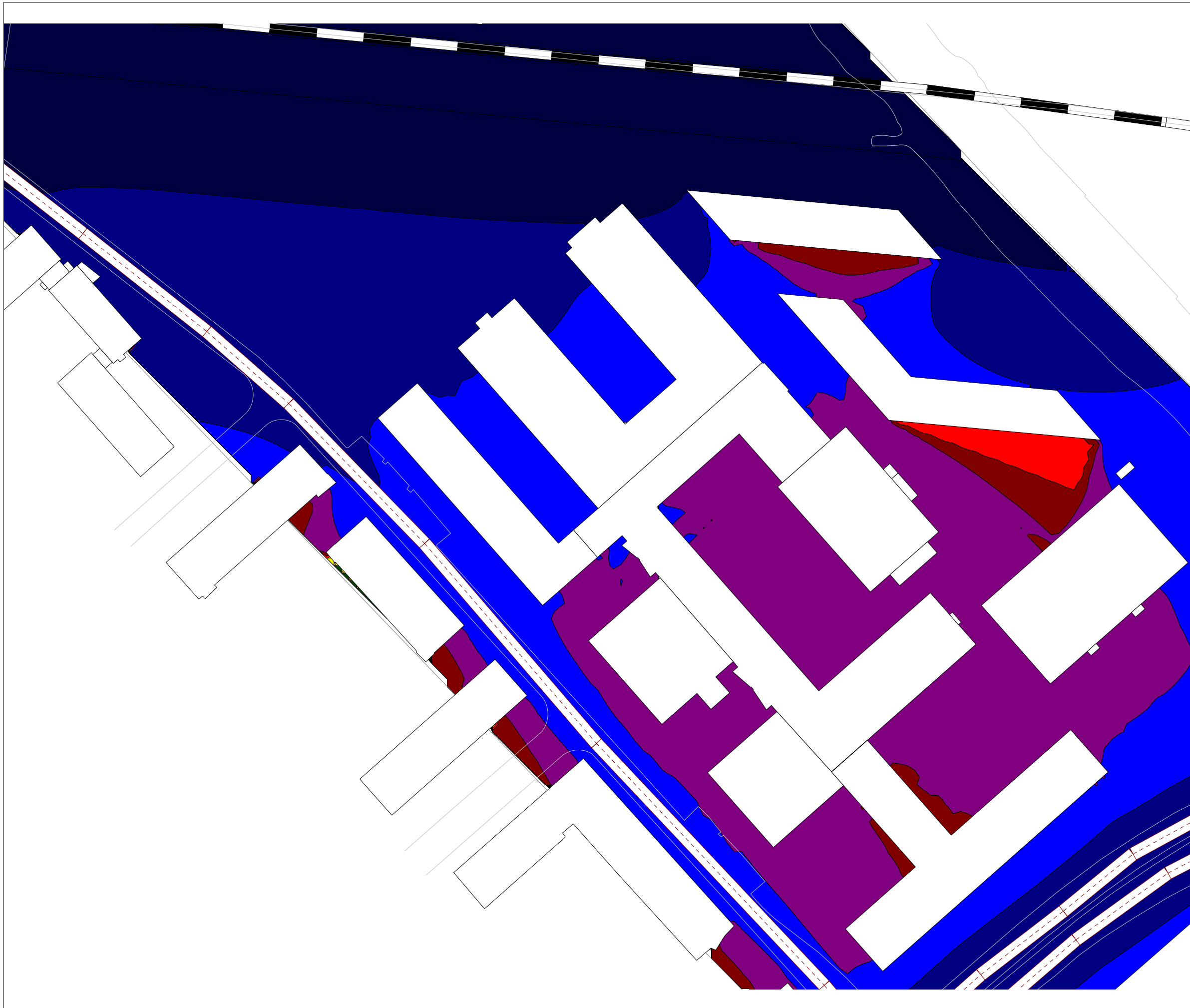
Leif Dahlback

Datum

2014-06-17

Nummer

14U25342-5



## FÖRKLARINGAR

Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller  
Naturvårdsverkets rapport 4653

Nordiska beräkningsmodellen för spårburen trafik  
Naturvårdsverkets rapport 4935

Beräkningshöjd  
8 m, Våning 3

Driftfall  
Trafik enligt prognos  
för år 2030

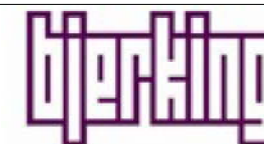
### Maximal ljudnivå

- > 35.0 dB dBA
- > 40.0 dB dBA
- > 45.0 dB dBA
- > 50.0 dB dBA
- > 55.0 dB dBA
- > 60.0 dB dBA
- > 65.0 dB dBA
- > 70.0 dB dBA
- > 75.0 dB dBA
- > 80.0 dB dBA
- > 85.0 dB dBA

## BULLERKARTA

Område

**Luthagens strand  
Uppsala  
Väg- och tågbuller sammanvägt**



Arkitekter Ingenjörer

Box 1351, 751 43 Uppsala  
Strandbogatan 1  
Växel: 018-651100  
[www.bjerking.se](http://www.bjerking.se)

Skala

A3, 1:750

Handläggare

Montserrat Sayol

Datum

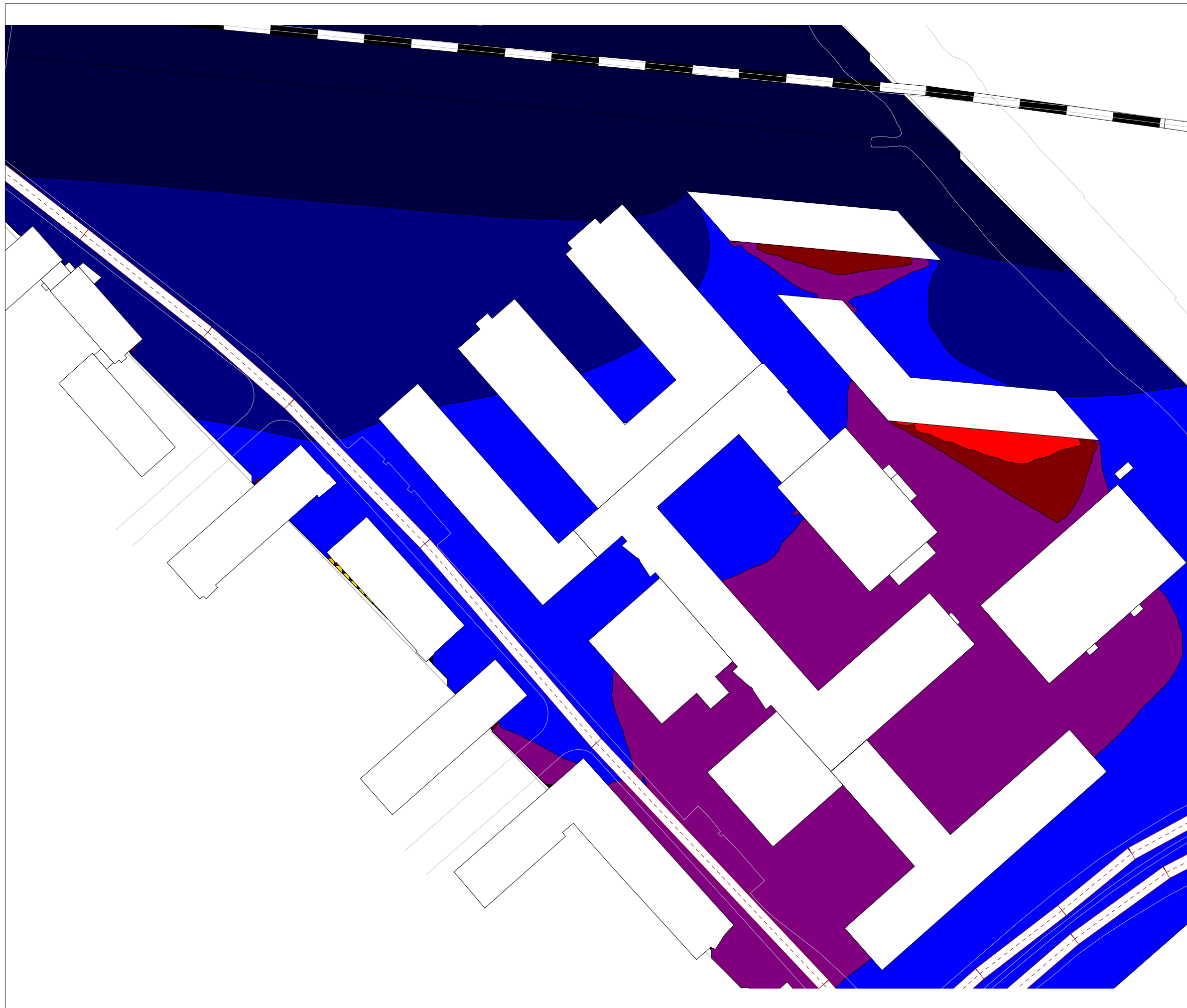
2014-06-17

Granskad av

Leif Dahlback

Nummer

14U25342-6



## FÖRKLARINGAR

Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller  
Naturvårdsverkets rapport 4653

Nordiska beräkningsmodellen för spårburen trafik  
Naturvårdsverkets rapport 4935

Beräkningshöjd  
14 m, Våning 5

Driftfall  
Trafik enligt prognos  
för år 2030

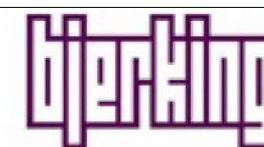
### Maximal ljudnivå

- > 35.0 dB dB(A)
- > 40.0 dB dB(A)
- > 45.0 dB dB(A)
- > 50.0 dB dB(A)
- > 55.0 dB dB(A)
- > 60.0 dB dB(A)
- > 65.0 dB dB(A)
- > 70.0 dB dB(A)
- > 75.0 dB dB(A)
- > 80.0 dB dB(A)
- > 85.0 dB dB(A)

## BULLERKARTA

Område

**Luthagens strand  
Uppsala  
Väg- och tågbuller sammanvägt**



Arkitekter Ingenjörer

Box 1351, 751 43 Uppsala  
Strandbogatan 1  
Växel: 018-651100  
[www.bjerking.se](http://www.bjerking.se)

Skala

A3, 1:750

Handläggare

Montserrat Sayol

Granskad av

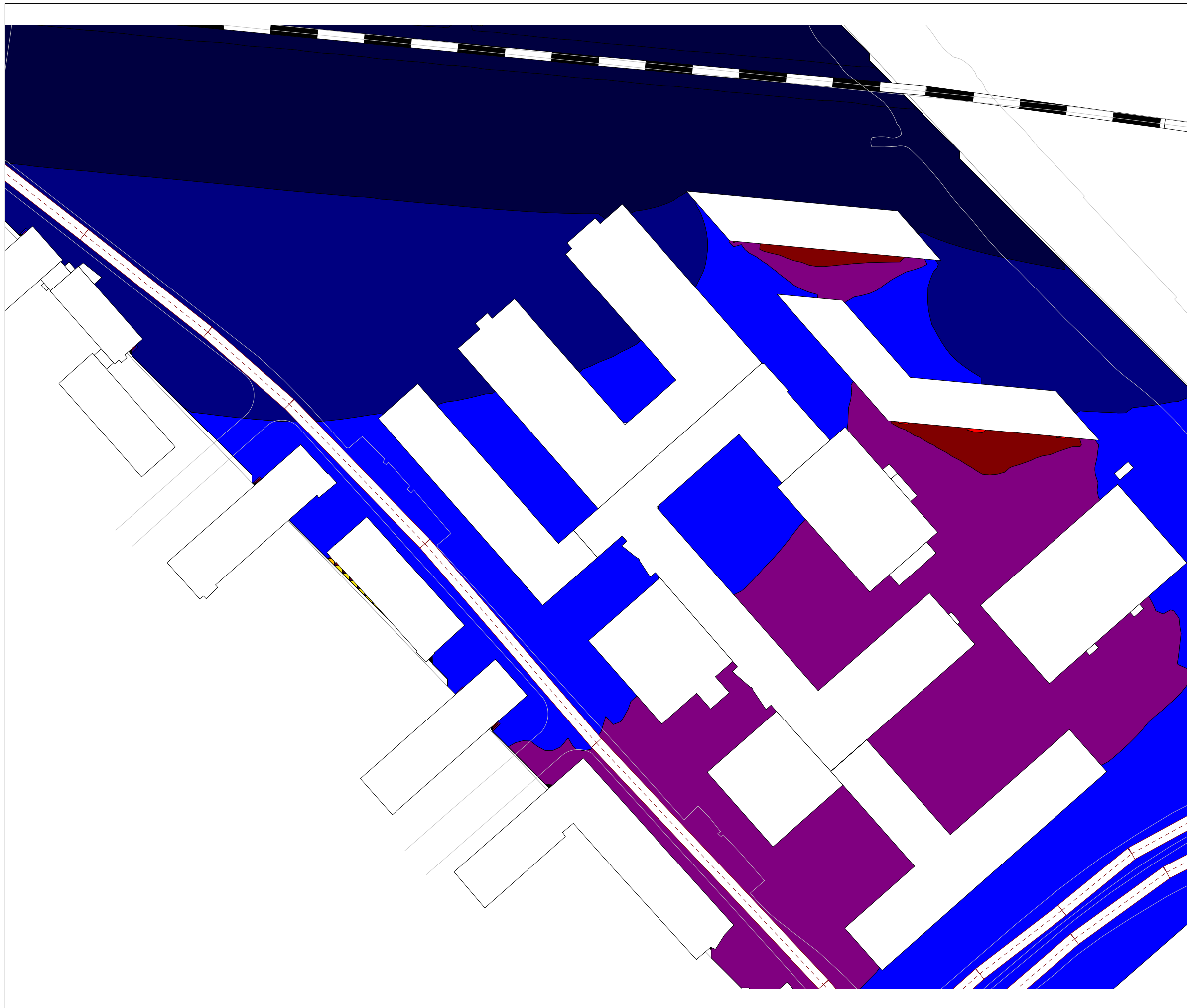
Leif Dahlback

Datum

2014-06-17

Nummer

14U25342-7



## FÖRKLARINGAR

Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller  
Naturvårdsverkets rapport 4653

Nordiska beräkningsmodellen för spårburen trafik  
Naturvårdsverkets rapport 4935

Beräkningshöjd  
20 m, Våning 7

Driftfall  
Trafik enligt prognos  
för år 2030

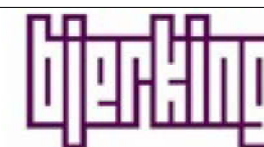
### Maximal ljudnivå

- > 35.0 dB d(B)(A)
- > 40.0 dB d(B)(A)
- > 45.0 dB d(B)(A)
- > 50.0 dB d(B)(A)
- > 55.0 dB d(B)(A)
- > 60.0 dB d(B)(A)
- > 65.0 dB d(B)(A)
- > 70.0 dB d(B)(A)
- > 75.0 dB d(B)(A)
- > 80.0 dB d(B)(A)
- > 85.0 dB d(B)(A)

## BULLERKARTA

Område

**Luthagens strand  
Uppsala  
Väg- och tågbuller sammanvägt**



Arkitekter Ingenjörer

Box 1351, 751 43 Uppsala  
Strandbogatan 1  
Växel: 018-651100  
[www.bjerking.se](http://www.bjerking.se)

Skala

A3, 1:750

Handläggare

Montserrat Sayol

Granskad av

Leif Dahlback

Datum

2014-06-17

Nummer

14U25342-8

---

# Projekterings-PM Geoteknik

---

Luthagen 50:1, Uppsala  
kommun

---



---

Luthagens Strand

# Projekterings-PM Geoteknik

Uppdragsnamn  
**Luthagen 50:1**  
Uppsala kommun  
Luthagens strand

Luthagens Strand AB  
Svartbäcksgatan 123  
753 34 Uppsala

Uppdragsgivare  
**Luthagens Strand AB**

Vår handläggare  
**Thomas Eldh**

Datum  
**2015-03-20**

## 1 Uppdrag

Undersöka undergrundens beskaffenhet som underlag för ny detaljplan samt inledande projektering av nya bostäder inom fastigheten Luthagen 50:1 i Uppsala.

## 2 Objektsbeskrivning – översiktlig

Detaljplanen omfattar i princip området som begränsas av Götgatan i väster, järnvägen i norr och Fyrissån i öster och Luthagsleden i söder, se bild nedan.



Bild 1: Bilden illustrerar Luthagen 50:1 markerat med grönt och nya byggnader markerat med blått.

Detaljplanen avser främst att möjliggöra byggandet av nya bostäder inom ytan som är belägen mellan Fyrisskolan och Luthagsleden samt att i den nordvästra delen kunna uppföra en ny teknikbyggnad kopplad till skolverksamheten. Det finns även planer på att förbättra utemiljön med ny bollplan och andra aktivitetsytor.





Bild 2 Vy från Luthagsbron mot Fyrisskolan

### 3 Utförda undersökningar

Resultatet av utförda undersökningar framgår av Markteknisk undersökningsrapport med uppdragsnummer 14U25784, dat. 2015-03-20, upprättad av Bjerking AB.

### 4 Markförhållanden

Inom planerad byggnadsyta är marken förhållandevis plan med en marknivå kring ca +7 å+8,5. Marknivån stiger något i riktning mot väster.

Tidigare undersökningar inom fastigheten visar att marken överst utgörs av ett fyllningslager med varierande mäktighet, normalt kring ca 1 meter. Ytskiktet underlagras av mer än 20 meter kohesionsjord, därunder följer friktionsjord ovan berg. Kohesionsjorden utgörs av lera som uppvisar torrskorpekaraktär, dvs. fast beskaffenhet till ca 1 meter djup för att därunder i huvudsak vara av lös- till halvfast beskaffenhet. Skjuvhållfastheten ligger kring 20-35 kPa. Lerdjupet är störst i den sydöstra delen av fastigheten där djupet noterats till 58 meter. Därifrån minskar lerdjupet mot väster och den grundaste punkten 15BG01 som ligger i planerad yta för ny teknikbyggnad visade ett lerdjup på ca 25 meter. I sydvästra delen vid borrhål 15BG05 noterades 34 meter lera. Friktionsjorden under leran har inte undersökts men bedöms utgöras av sand ovan fastare lager av morän. På större djup återfinns berg. Det ska nämnas att lerdjupet ökar markant i riktning österut. Undersökningar vid Hästens skofabrik, senare Länsförsäkringar och Polishuset visar att byggnaderna vilar på lera med upp till 65 meters mäktighet. Undersökningarna har även påvisat inslag av gyttja i de övre delarna av leran, 2-10 meters djup.

## 5 Grundvatten, ytvatten

### Grundvatten

Tidigare utredningar i angränsade områden visar en grundvattennivå kring +3,5 till +4,5 vilket motsvarar ca 2-3 meter under befintlig marknivå.

Det skall nämnas att trycknivån inte förekommer som en fri vattenyta i leran utan erhålls enbart då man punkterar leran exempelvis med ett öppet rör ner till vattenförande lager under leran. Vid schaktarbeten har man således ingen direkt kontakt med grundvattnet, utan bara med markvatten som förekommer i fyllningslagret ovan leran.

### Ytvatten

Ytvatten inom området avbördas idag genom ytavrinning, via dagvattensystem eller perkolerung ner i ytliga jordlager och befintlig fyllning.

Fyråsans vattennivåer enligt tidigare undersökningar korrigerade enligt det nya höjdsystemet (RH2000):

HHVY	+7.25 (1974)
MVY	+6,20
LLVY	+5,44 (1969)

### Skyddsområde för vattentäkt

Det skall beaktas att arbetsområdet är beläget inom yttre skyddsområde för Uppsala kommuns vattentäkt. Vid arbeten djupare än inom 1 m över högsta grundvattenyta (grundvattentrycknivå), ska ansökan om dispens från skyddsföreskrifterna göras hos länsstyrelsen i Uppsala län. Det gäller i detta fall för både pålning och schaktning samt eventuell spontning.

## 6 Sättningar - allmänt

Leran har en relativt stor mäktighet och betraktas som relativt sättningsbenägen. I princip kan alla belastningsökningar på leran förväntas ge upphov till sättningar.

Viktigt att beakta vid projekteringen är således att undvika större uppfyllnader i delar där marken är känslig för sättningar, exempelvis vid entreér, ledningsanslutningar eller dylikt.

## 7 Radon

Planerade bostadshus kommer att utföras med källare som gjuts vattentäta och därmed även radonsäkra. Någon mätning har därför inte utförts.

## 8 Miljö

### 8.1 Jord

I samband med den geotekniska undersökningen sparades jordprover från skruvprovtagning inför kontroll av eventuellt föroreningsinnehåll. Jordproverna togs som samlingsprov per avvikande skikt eller jordart.

Totalt har 6 stycken jordprover från borrhöjningar (15BG01F-02F och 15BG04-05) analyserats på Eurofins Environment AB. Laboratoriet är ackrediterat för dessa typer av

analyser. Ett samlingsprov gjordes av underliggande lager av lera från borrhöjningarna 15BG04 och 15BG05.

För bedömning av jordprovernas föroreningsnivå har Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning, KM, och mindre känslig markanvändning, MKM, enligt rapport 5976, använts.

- KM - Känslig markanvändning, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. Grundvatten inom och intill området skyddas.
- MKM - Mindre känslig markanvändning, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Grundvatten 200 m nedströms området skyddas.

De laboratorieanalyser som genomförts av fyllningen visar att det finns halter över riktvärden för känslig markanvändning (KM) men under riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) i borrhöjningarna 15BG01F, 15BG02F, 15BG04 och 15BG05.

I borrhöjningarna 15BG01F (0,05-0,6 m u my) och 15BG02F (0,0-0,8 m u my) har halter av PAH med hög molekylvikt påvisats. I borrhöjning 15BG04 (0,05-0,6 m u my) har halter av PAH med medelhög och hög molekylvikt, bly och kvicksilver påvisats och i borrhöjning 15BG05 (0-0,7 m u my) påvisades halter av bly.

De analyserade proverna av underliggande lager av lera 15BG02F (0,8-2,0 m u my) och samlingsprovet av 15BG04-05 (0,6-2,0/0,7-2,0 m u my) har halter under riktvärdet för känslig markanvändning.

Påvisade föroreningar återfinns i fyllningen. Då halterna är marginellt över Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning görs bedömningen att det inte utgör någon risk för de människor som vistas på fastigheten. Dessutom finns asfalt ovan fyllningen i 15BG01 och 15BG04 vilket minskar spridningen till människor via tex damning.

I samband med nybyggnation på fastigheten om markanvändningen kvarstår som känslig markanvändning rekommenderas att en sanering utförs vid de borrhöjningar där analysresultaten visar halter över riktvärdet för känslig markanvändning. Förorenade massor ska då transporteras till godkänd mottagningsanläggning.

## 8.2 Anmälan om förorening

Alla påvisade föroreningar ska omgående anmälas till Miljö- och hälsönämnden, Uppsala kommun, i enlighet med Miljöbalken 10 kap. 11 §.

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

## 8.3 Asfalt

För bedömning av asfaltens PAH-innehåll har ett asfaltsprov uttagits.

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 PAH<sup>1</sup>. Vägverket har också tagit fram en vägledning för återanvändning av asfalt<sup>2</sup>. Notera även att enligt avfallsförordningen SFS 2001:1063 klassificeras bitumenblandningar innehållande stenkolstjära med en koncentration av  $\geq 0,1$  % som farligt avfall.

Analys av asfalten i borrhypunkt 15BG04 visade låga halter av PAH (klass 1) och får fritt i användas i vägprojekt, dvs både som slitlager och bärlager, se tabell 1 nedan.

*Tabell 1: Riktlinjer av hantering av asfalt enligt gemensamma riktlinjer från miljöförvaltningarna i Stockholm, Göteborg och Malmö samt VV publ. 2004:90.*

Klass	Summa PAH 16	Hantering
Klass 1	< 70 ppm	Fri användning i vägprojekt, dvs både som slitlager och bärlager.
Klass 2	$\geq 70 < 300$ ppm	Obegränsad användning i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under ny asfalt.
Klass 3	$\geq 300 < 1000$ ppm	Begränsad användning i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under ny asfaltsbeläggning. Ej inom vattenskyddsområde och alltid i samråd med miljömyndigheten.
Klass 4	$\geq 1000$ ppm alt. $\geq 0,1\%$ konc. stenkolstjära	Farligt avfall En särskild bedömning krävs (Vägverket)

<sup>1</sup> Tjära i asfaltsbeläggningar – gemensamma rutiner för Stockholm, Göteborg och Malmö, 2003-09-01.

<sup>2</sup> Hantering av Tjårhaltiga beläggningar. Vägverket, Publikation 2004:90

## 9 Grundläggning

Grundläggning av ny teknikbyggnad kan grundläggas med hjälp av pålar slagna till fast botten.

Om byggnaden utförs med lätt stomme och en jämn lastfördelning samt att mindre sättningar kan accepteras bedöms det finnas möjlighet att grundlägga direkt i mark utan pålar. Detta kräver dock en kontroll av lerans sättningsegenskaper samt byggnadens lastförutsättningar.

Bostäder i södra delen av fastigheten planeras att byggas med ett genomgående parkeringsgarage under hela bostadsdelen som dessutom sträcker sig långt utanför husen.

Lerdjupet varierar från 34 meter upp mot Götgatan till ca 58 meter ner mot Luthagsbron.

Utkragande garage och ojämna lerdjup komplicerar grundläggningen en aning. Rekommendationen är att grundlägga alla delarna med kohesionspålar även om lerdjupet är lite begränsat upp mot Götgatan vilket kommer att medföra att det kan bli lite fler pålar där.

När det gäller garagen är det stor lastskillnad där grundläggning ska ske för enbart garage contra garage med bostadshus ovanför vilket kommer att innebära en risk för ojämna sättningar om inte går att lösa gränzonerna konstruktivt.

## 10 Schakt, stabilitet

Schakt för källare/garage, bedöms den största delen av schakten komma att utföras inom spont på grund av schaktdjup och bristande utrymme.

Temporärt kan schakt i lera utföras ner till normalt ledningsdjup, dvs. ca 2;5 meter från befintlig markyta i släntlutning 2:1 utan särskilda förstärkningsåtgärder.

Det skall nämnas att det finns delar av Fyrisskolan som är grundlagda med träpålar vilket medför att schaktarbeten måste utföras så att man inte orsakar utdränering.

Med tanke på avståndet till de aktuella byggnaderna bedöms dock risken vara relativt liten.

## 11 Släntstabilitet utmed Fyrisån

Alla byggnader längs ån har förutsatts vara pålade vilket innebär att någon tillskottslast från byggnad ej tillförs på markytan. Vid pålning längs Fyrisån måste dock risken för jordrörelser beaktas så att stabiliteten mot ån inte äventyras. Även uppfyllnader utmed Fyrisån kan leda till stabilitetsproblem. Detaljerade utredningar och beräkningar sker i projekteringskedet.

## 12 Omgivningspåverkan

Störningar och skaderisker i samband med grundläggningsarbetet är i huvudsak kopplat till pålning, spontning, schaktning och i viss mån transporter. Inför varje byggnation rekommenderas att en riskanalys upprättas. I riskanalysen inventeras omgivning med avseende på byggnader, anläggningar och verksamheter. Detta för att tidigt identifiera störningar och risker och bevaka dessa genom mätningar och kontroller under byggtiden.



De påverkande faktorer som är av betydelse och som redan nu kan identifieras är:

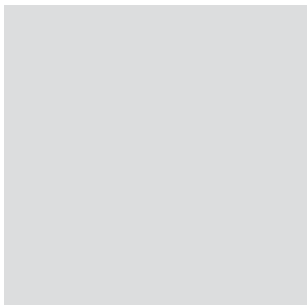
- Buller, främst vid pålning, spontning och i viss mån transporter
- Vibrationer, främst vid pålning
- Jordrörelser, främst vid schakt och pålning

**Bjerking AB**  
Uppdragsledare/Geoteknik

Miljöteknik

Thomas Eldh  
010-211 80 86  
thomas.eldh@bjerking.se

Jessika Ahlund Harbom  
010-211 80 54



---

# Markteknisk undersökningsrapport

---

Luthagen 50:1  
Uppsala kommun

---



---

Luthagens Strand

# Markteknisk undersökningsrapport

Uppdragsnamn  
**Luthagen 50:1**  
Uppsala kommun  
Luthagens strand

Luthagens Strand AB  
Svartbäcksgatan 123  
753 34 Uppsala

Uppdragsgivare  
**Luthagens Strand AB**

Vår handläggare  
**Thomas Eldh**

Datum  
**2015-03-20**

## 1 Uppdrag

Undersöka undergrundens beskaffenhet som underlag detaljplaneskede samt inledande projektering inom fastigheten Luthagen 50:1, Uppsala kommun.

## 2 Objektsbeskrivning – översiktlig

Detaljplanen omfattar i princip området som begränsas av Götgatan i väster, järnvägen i norr och Fyrisån i öster och Luthagsleden i söder, se bild nedan.



Bild 1: Bilden illustrerar Luthagen 50:1 markerat med grönt och nya byggnader markerat med blått.

Detaljplanen avser främst att möjliggöra byggandet av nya bostäder inom ytan som är belägen mellan Fyrisskolan och Luthagsleden samt att i den nordvästra delen kunna uppföra en ny teknikbyggnad kopplad till skolverksamheten. Det finns även planer på att förbättra utemiljön med ny bollplan och andra aktivitetsytor.



### 3 Underlag för undersökningen

- Digitalt kartunderlag.
- Kartunderlag för de ledningsdragande verken.
- Situationsplan.
- Platsbesök av handläggande geotekniker 2015-03-02

### 4 Tidigare undersökningar

Bjerking AB har tidigare utfört ett flertal geotekniska undersökningar inom fastigheten och i närområdet. De flesta undersökningarna är utförda inför byggnation eller ombyggnader av befintliga byggnader.

Undersökningar för pågående bostadsproduktion inom kv Gudmund strax nordväster om fastigheten samt kontorsbyggnader inom kv Heimdal.

### 5 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997 med tillhörande nationell bilaga enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (Eurokoder), BFS 2011:10, EKS 8. Se tabell1 och 2.

*Tabell 1 Standard eller annat styrande dokument för fältundersökningar*

<b>Undersökningsmetod</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
<b>Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar;</b> Del 1: Tekniskt utförande	SS-EN-ISO 22475-1

*Tabell 2 Standard eller annat styrande dokument för planering och redovisning*

<b>Undersökningsmetod</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
<b>Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner;</b> Del 2: Marktekniska undersökningar	SS-EN 1997-2
<b>Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar;</b> Tekniskt utförande	SS-EN-ISO 22475-1
<b>Geoteknisk fälthandbok.</b> Allmänna råd och metodbeskrivningar	SGF Rapport 1:96
<b>Geoteknisk undersökning och provning - Benämning och indelning av jord;</b> Del 1: Benämning och beskrivning	SS-EN ISO 14688-1

---

**Geoteknisk undersökning och provning - Identifiering  
och klassificering av jord:**

SS-EN ISO 14688-2

Del 2: Klassificeringsprinciper

Beteckningssystem

SGF och BGS  
"Beteckningssystem för  
geotekniska utredningar"

---

## 6 Geoteknisk kategori

Undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2.

## 7 Befintliga förhållanden

Inom aktuell fastighet har Fyrisskolan sin verksamhet med undervisningslokaler omgivna av rastgårdar, parkeringsytor samt en bollplan i anslutning till Fyrisån.



Bild 2: Flygfotografi - ungefärligt planområde markerat med rött

Marknivån är förhållandevis plan och nivån i sonderade punkter varierar mellan som lägst +7,7 och som högst +8,4.

## 8 Utförda fältarbeten

### 8.1 Mät

Utsättning av sonderingspunkter har utförts av mätansvarig Pernilla Olsson med GPS – instrument. Höjdbestämmning har utförts utifrån fix 90029, +7,776.

Höjdsystem: RH 2000  
Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00

### 8.2 Geo

Geoteknisk sondering och provtagning har utförts under februari månad 2015 under ledning av fältingenjör Håkan Söderberg och Magnus Björkbäck.

Sondering och provtagning har skett med borrhandsvagn utrustad med fältminne för insamling av fältdata i digitalt format.

Omfattning av fältarbete framgår enligt nedan.

- 5 st. skruvborr för störd provtagning samt okulär jordartsbedömning. Störda prover har omhändertagits för kontroll av eventuell förekomst av föroreningar.
- 5 st. CPTU-sondering för översiktlig jordartsbedömning samt kontroll av materialets beskaffenhet.

### 8.3 Miljö - Jord

I samband med den geotekniska undersökningen sparades jordprover från skruvprovtagning inför kontroll av eventuellt föroreningsinnehåll. Jordproverna togs som samlingsprov per avvikande skikt eller jordart.

Jordproverna förvarades i diffusionstäta påsar och förslöts direkt efter provtagning. Samtliga prover har förvarats mörkt och svalt genom hela kedjan i väntan på urvalsprocessen och därefter analys.

### 8.4 Miljö - Asfalt

För bedömning av asfaltens PAH-innehåll har ett asfaltsprov tagits ut. Provtagningen utfördes genom asfaltens hela mäktighet.

## 9 Laboratoriearbeten

### 9.1 Miljö

6 stycken jordprover från borrhandspunkter (15BG01F-02F och 15BG04-05) har analyserats på Eurofins Environment AB. Laboratoriet är ackrediterat för dessa typer av analyser. Ett samlingsprov gjordes av underliggande lera från prover tagna i borrhandspunkterna 15BG04 och 15BG05. Omfattning framgår nedan.

- 6 st analyser med avseende på BTEX och alifater/aromater
- 6 st analyser med avseende på polycykliska aromatiska föreningar (PAH)
- 6 st analyser med avseende på metaller
- 2 st analyser med avseende på totalt organiskt kol (TOC) och glödförlust

Ett asfaltsprov (15BG04) skickades till Eurofins Environment AB. Laboratoriet är även ackrediterat för denna typ av analys.

- 1 st analys med avseende på PAH-16

## 10 Härledda värden

Några härledda värden är inte utvärderade i detta skede.

## 11 Värdering av undersökning

Den geotekniska undersökningen utfördes utan några problem.

## 12 Redovisning

Utförda undersökningar redovisas på bilagor och ritningar enligt nedan.

### 12.1 Bilagor

Bilaga 1	Jordprovstabell (1 sida)
Bilaga 2	Analysprotokoll jord (14 sidor)
Bilaga 3	Analysprotokoll asfalt (4 sidor)

### 12.2 Ritningar

Ritning	Innehåll	Skala	Datum
G-10.1 - 01	Planritning	1:1000	2015-03-20
G-10.2 - 01	Sektion	1:400	2015-03-20
G-10.2 - 02	Sektion	1:400/	2015-03-20
N-10.1 - 01	Planritning	1:1000	2015-03-20

Enligt SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 (se [www.sgf.net](http://www.sgf.net)).

## Bjerking AB

Uppdragsledare/Geoteknik

Miljöteknik

Thomas Eldh  
Thomas.eldh@bjerking.se  
010-2118086

Jessika Ahlund Harbom  
010-211 80 54



## Bilaga 1 - Skruvborrprotokoll

Uppdragsnamn  
**Luthagen 50:1**  
Uppsala kommun  
Luthagens strand

Vår handläggare  
**Ronnie Utter**

Provtagningsdatum  
**2015-02-26**

---

Borrpunkt	Djup	Metod	Jordart	Anm
15BG01F	0,0 – 0,05	Skr	Asfalt	
	0,05 – 0,6		Fyllning / grus sand	
	0,6 – 1,8		siltig Torrskorpelera	
	1,8 – 2,2		siltig Lera	
	2,2 – 2,3		Sand	
	2,3 – 3,0		siltig Lera	
15BG02F	0,0 – 0,8	Skr	Fyllning / Torrskorpelera	Tegel
	0,8 – 1,9		Torrskorpelera	
	1,9 – 2,0		Lera	
15BG03	0,0 – 0,5	Skr	Fyllning / mulljord torrskorpelera	
	0,5 – 1,8		siltig Torrskorpelera	
	1,8 – 2,0		siltig Lera	
15BG04	0,0 – 0,05	Skr	Asfalt	Tegel
	0,05 – 0,6		Fyllning / grus lera sand	
	0,6 – 1,9		siltig Torrskorpelera	
	1,9 – 2,0		siltig Lera	
15BG05	0,0 – 0,7	Skr	Fyllning / sand, mulljord torrskorpelera	Tegel, kalkbruk
	0,7 – 2,0		siltig Torrskorpelera	

---



## Bilaga 2 Analysprotokoll jord

Bjerking AB  
 Jessika Ahlund Harbom  
 Box 1351  
 751 43 UPPSALA

**AR-15-SL-027122-01**
**EUSELI2-00232021**

Kundnummer: SL8430407

 Uppdragsmärkn.  
 14U25784 Luthagens strand

## Analysrapport

Provnnummer:	<b>177-2015-03020098</b>	Djup (m)	0,05-0,6	
Provbeskrivning:		Provtagare	Jessica Ahlund Harbom	
Matris:	Jord			
Provet ankom:	2015-02-28			
Utskriftsdatum:	2015-03-04			
Provmärkning:	15BG01F			
Provtagningsplats:	14U25784 Luthagens strand			
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Torrsubstans	<b>93.6</b>	%	5%	SS-EN 12880:2000 a)
Benso(a)antracen	<b>0.34</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Krysen	<b>0.34</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Benso(b,k)fluoranten	<b>0.34</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Benso(a)pyren	<b>0.11</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>0.056</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Dibenso(a,h)antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa cancerogena PAH	<b>1.2</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Naftalen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Acenaftylen	<b>0.056</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Acenaften	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Fluoren	<b>0.056</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Fenantren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Antracen	<b>0.17</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Fluoranten	<b>1.5</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Pyren	<b>0.92</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Benzo(g,h,i)perylen	<b>0.056</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa övriga PAH	<b>2.8</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa PAH med låg molekylvikt	<b>&lt; 0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	<b>2.6</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa PAH med hög molekylvikt	<b>1.2</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Arsenik As	<b>&lt; 2.0</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES a)
Barium Ba	<b>16</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES a)
Bly Pb	<b>5.1</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES a)
Kadmium Cd	<b>&lt; 0.20</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES a)
Kobolt Co	<b>3.1</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES a)

### Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Koppar Cu	6.7	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	11	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	< 0.010	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	4.9	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	16	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	30	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.



Bjerking AB  
 Jessika Ahlund Harbom  
 Box 1351  
 751 43 UPPSALA

**AR-15-SL-027123-01**
**EUSELI2-00232021**

Kundnummer: SL8430407

 Uppdragsmärkn.  
 14U25784 Luthagens strand

## Analysrapport

Provnnummer:	<b>177-2015-03020099</b>	Djup (m)	0,0-0,8	
Provbeskrivning:		Provtagare	Jessica Ahlund Harbom	
Matris:	Jord			
Provet ankom:	2015-02-28			
Utskriftsdatum:	2015-03-04			
Provmärkning:	15BG02F			
Provtagningsplats:	14U25784 Luthagens strand			
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Torrsubstans	<b>80.9</b>	%	10%	SS-EN 12880:2000 a)
Glödförlust	<b>3.1</b>	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000 a)
TOC beräknat	<b>1.8</b>	% TS.		a)
Benso(a)antracen	<b>0.22</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Krysen	<b>0.21</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Benso(b,k)fluoranten	<b>0.43</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Benso(a)pyren	<b>0.23</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>0.16</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Dibenso(a,h)antracen	<b>0.031</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa cancerogena PAH	<b>1.3</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Naftalen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Acenaftylen	<b>0.031</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Acenaften	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Fluoren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Fenantren	<b>0.20</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Antracen	<b>0.050</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Fluoranten	<b>0.54</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Pyren	<b>0.43</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Benzo(g,h,i)perylen	<b>0.16</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa övriga PAH	<b>1.5</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa PAH med låg molekylvikt	<b>&lt; 0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	<b>1.2</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa PAH med hög molekylvikt	<b>1.4</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Arsenik As	<b>3.9</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES a)
Barium Ba	<b>84</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES a)
Bly Pb	<b>29</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES a)

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v37

Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	13	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	26	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	31	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	0.10	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	25	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	37	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	100	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Bjerking AB  
 Jessika Ahlund Harbom  
 Box 1351  
 751 43 UPPSALA

**AR-15-SL-027124-02**
**EUSELI2-00232021**

Kundnummer: SL8430407

 Uppdragsmärkn.  
 14U25784 Luthagens strand

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2015-03020100</b>	Djup (m)	0,8-2,0
Provbeskrivning:		Provtagare	Jessica Ahlund Harbom
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2015-02-28		
Utskriftsdatum:	2015-03-04		
Provmärkning:	15BG02F		
Provtagningsplats:	14U25784 Luthagens strand		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>74.6</b>	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Benso(a)antracen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	< <b>0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaftylen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaften	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	< <b>0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< <b>0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< <b>0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< <b>0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Arsenik As	<b>4.9</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	<b>75</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	<b>19</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< <b>0.20</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	<b>20</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v37

Koppar Cu	24	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	41	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	< 0.013	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	38	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	43	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	94	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

**Rapportkommentar:**

Ersätter tidigare skickad rapport med samma provnummer pga korrigering av provmärkningen.

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Bjerking AB  
 Jessika Ahlund Harbom  
 Box 1351  
 751 43 UPPSALA

**AR-15-SL-027125-01**
**EUSELI2-00232021**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.

14U25784 Luthagens strand

## Analysrapport

Provnnummer:	<b>177-2015-03020101</b>	Djup (m)	0,05-0,6	
Provbeskrivning:		Provtagare	Jessica Ahlund Harbom	
Matris:	Jord			
Provet ankom:	2015-02-28			
Utskriftsdatum:	2015-03-04			
Provmärkning:	15BG04			
Provtagningsplats:	14U25784 Luthagens strand			
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Torrsubstans	<b>81.3</b>	%	10%	SS-EN 12880:2000 a)
Glödförlust	<b>4.7</b>	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000 a)
TOC beräknat	<b>2.7</b>	% TS.		a)
Benso(a)antracen	<b>0.77</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Krysen	<b>0.77</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Benso(b,k)fluoranten	<b>1.5</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Benso(a)pyren	<b>0.84</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>0.56</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Dibenso(a,h)antracen	<b>0.15</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa cancerogena PAH	<b>4.7</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Naftalen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Acenaftylen	<b>0.093</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Acenaften	<b>0.062</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Fluoren	<b>0.12</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Fenantren	<b>0.56</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Antracen	<b>0.25</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Fluoranten	<b>1.3</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Pyren	<b>1.1</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Benzo(g,h,i)perylen	<b>0.50</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa övriga PAH	<b>4.0</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa PAH med låg molekylvikt	<b>&lt; 0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	<b>3.3</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa PAH med hög molekylvikt	<b>5.2</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Arsenik As	<b>3.4</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES a)
Barium Ba	<b>110</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES a)
Bly Pb	<b>53</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES a)

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v37

Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	6.6	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	58	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	0.34	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	17	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	29	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	180	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Bjerking AB  
 Jessika Ahlund Harbom  
 Box 1351  
 751 43 UPPSALA

**AR-15-SL-027126-01**
**EUSELI2-00232021**

Kundnummer: SL8430407

 Uppdragsmärkn.  
 14U25784 Luthagens strand

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2015-03020102</b>	Djup (m)	0,0-0,7
Provbeskrivning:		Provtagare	Jessica Ahlund Harbom
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2015-02-28		
Utskriftsdatum:	2015-03-04		
Provmärkning:	15BG05		
Provtagningsplats:	14U25784 Luthagens strand		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>85.4</b>	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Benso(a)antracen	<b>0.089</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	<b>0.095</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	<b>0.20</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	<b>0.12</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>0.077</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	<b>0.60</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaftylen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaften	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	<b>0.071</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	<b>0.19</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	<b>0.17</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylen	<b>0.077</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	<b>0.58</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	<b>&lt; 0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	<b>0.46</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	<b>0.67</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Arsenik As	<b>3.4</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	<b>97</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	<b>67</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	<b>&lt; 0.20</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	<b>7.2</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v37

Koppar Cu	54	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	22	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	0.39	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	15	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	27	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	120	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.



Bjerking AB  
Jessika Ahlund Harbom  
Box 1351  
751 43 UPPSALA

**AR-15-SL-027127-01**

**EUSELI2-00232021**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.  
14U25784 Luthagens strand

## Analysrapport

Provnnummer:	<b>177-2015-03020103</b>	Djup (m)	0,6-2,0/0,7-2,0	
Provbeskrivning:		Provtagare	Jessica Ahlund Harbom	
Matris:	Jord			
Provet ankom:	2015-02-28			
Utskriftsdatum:	2015-03-04			
Provmärkning:	15BG04-15BG05			
Provtagningsplats:	14U25784 Luthagens strand			
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Torrsubstans	<b>77.4</b>	%	10%	SS-EN 12880:2000 a)
Glödförlust	<b>3.3</b>	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000 a)
TOC beräknat	<b>1.9</b>	% TS.		a)
Benso(a)antracen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Krysen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Benso(b,k)fluoranten	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Benso(a)pyren	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Dibenso(a,h)antracen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa cancerogena PAH	< <b>0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Naftalen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Acenaftylen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Acenaften	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Fluoren	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Fenantren	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Antracen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Fluoranten	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Pyren	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Benzo(g,h,i)perylen	< <b>0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa övriga PAH	< <b>0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< <b>0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< <b>0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< <b>0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10 a)
Arsenik As	<b>6.1</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES a)
Barium Ba	<b>82</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES a)
Bly Pb	<b>21</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES a)

### Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	16	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	26	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	43	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	0.028	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	34	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	46	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	93	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.



Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

---

Förklaringar

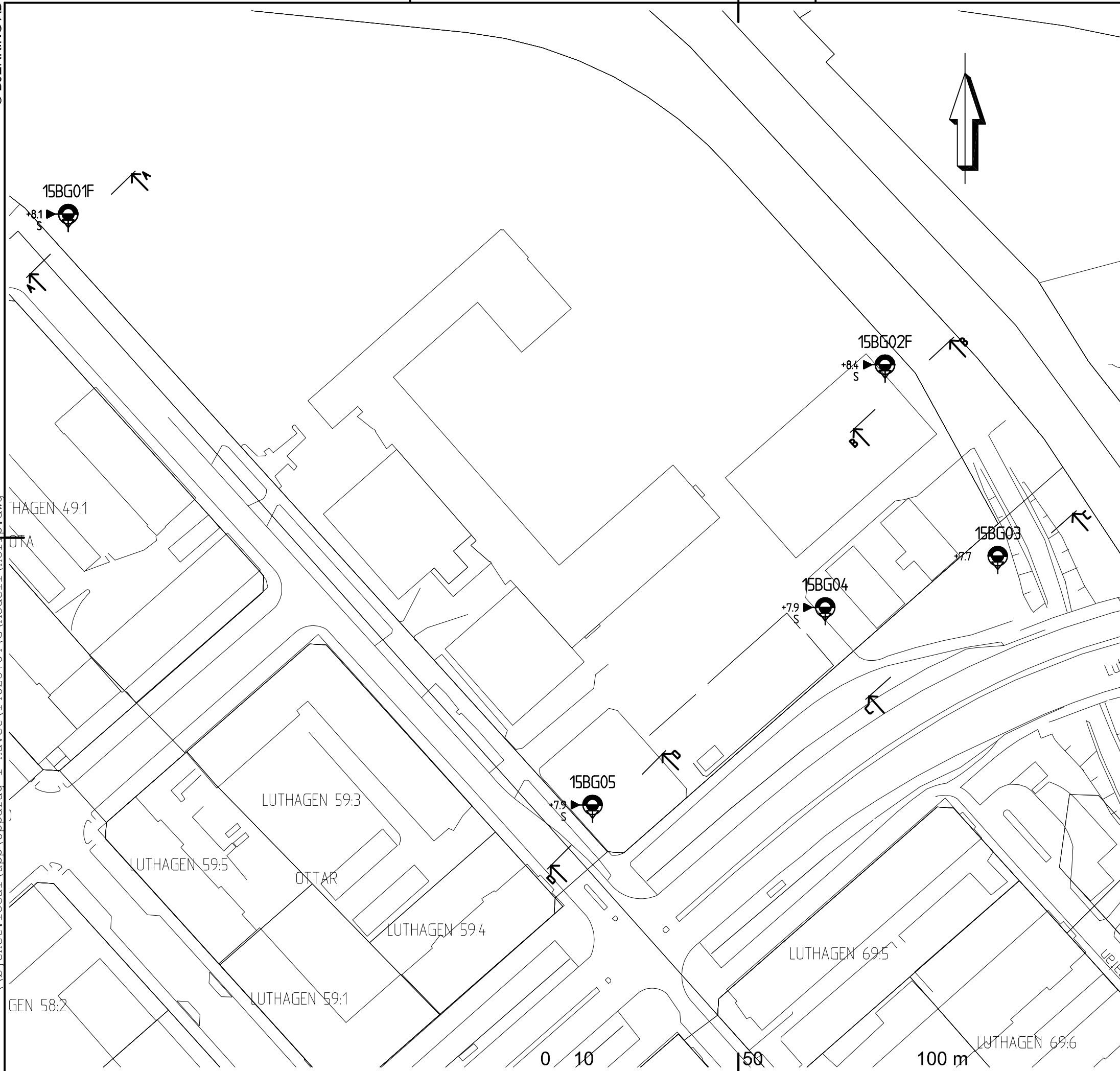
AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

XREFS:  
 \\bjenet.local\uppp\Uppdrag\_i\_navet\14U25784\G\Modell\print.dwg  
 \\bjenet.local\uppp\Uppdrag\_i\_navet\14U25784\G\Modell\nivå.dwg  
 \\bjenet.local\uppp\Uppdrag\_i\_navet\14U25784\G\Modell\G-10-P01.dwg  
 \\bjenet.local\uppp\Uppdrag\_i\_navet\14U25784\G\Modell\norip.dwg



**FÖRKLARINGAR**

**KARTA** ——— DIGITAL GRUNDKARTA

**KOORDINAT-SYSTEM** ——— SWEREF99 1800

**HÖJDSYSTEM** ——— Fix 90029 +7,776  
RH2000

**BETECKNINGAR**

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

● ——— SONDERINGSPUNKT

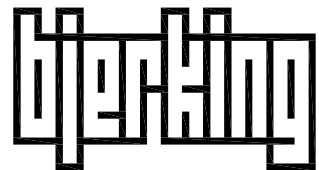
○ ——— PROVTAGNINGSPUNKT

G, L, S ——— MILJÖPROVTAGNING - LABANALYS

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**LUTHAGEN 50:1**  
**UPPSALA KOMMUN**



**Bjerking**  
 Arkitekter Ingenjörer

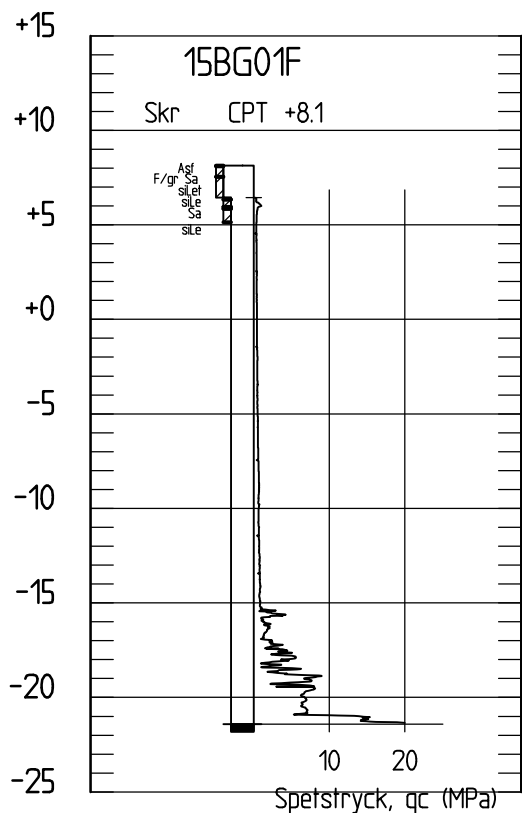
BJERKING AB  
 Box 1351  
 751 43 Uppsala  
 Telefon: 010-211 80 00  
 Telefax: 010-211 80 01  
 www.bjerking.se

UPPDRAG NR <b>14U25784</b>	RITAD/KONSTR AV <b>RUR</b>	HANDLÄGGARE <b>TEL</b>
DATUM <b>2015-03-20</b>	ANSVARIG <b>THOMAS ELDH</b>	

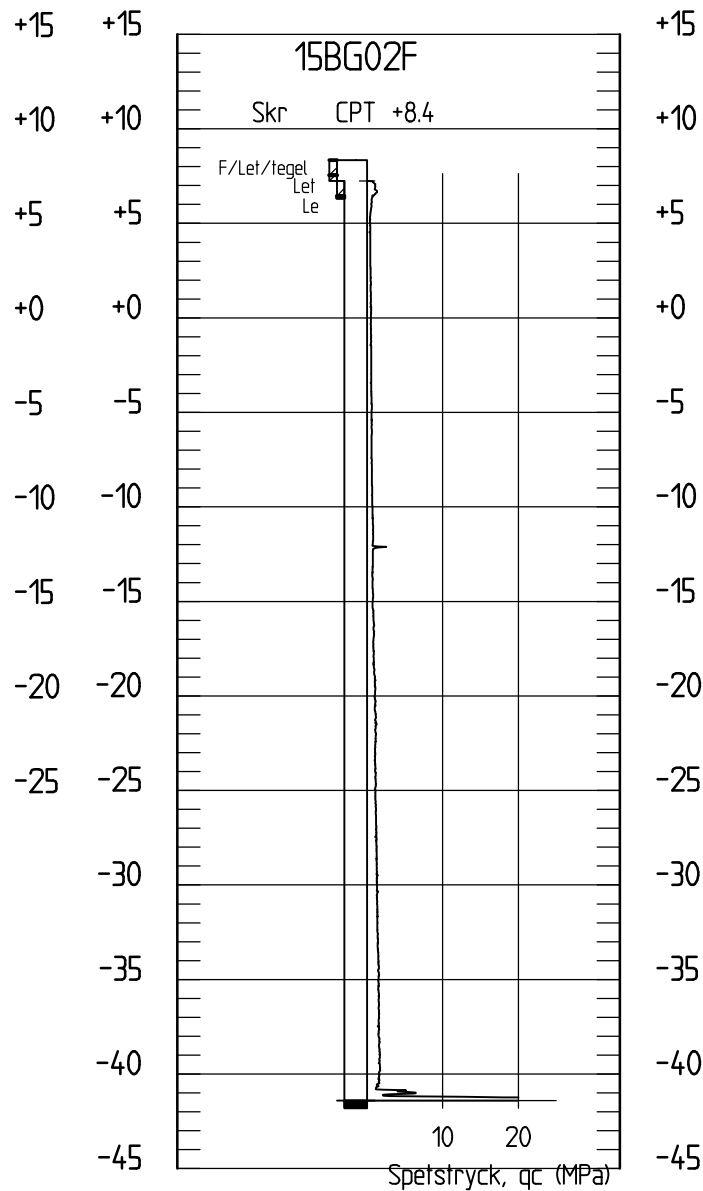
**LUTHAGENS STRAND**  
**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**  
**PLANRITNING**

SKALA <b>A1</b> <b>A3 1:1000</b>	NUMMER <b>G-10.1-01</b>	BET <b>-</b>
--	----------------------------	-----------------

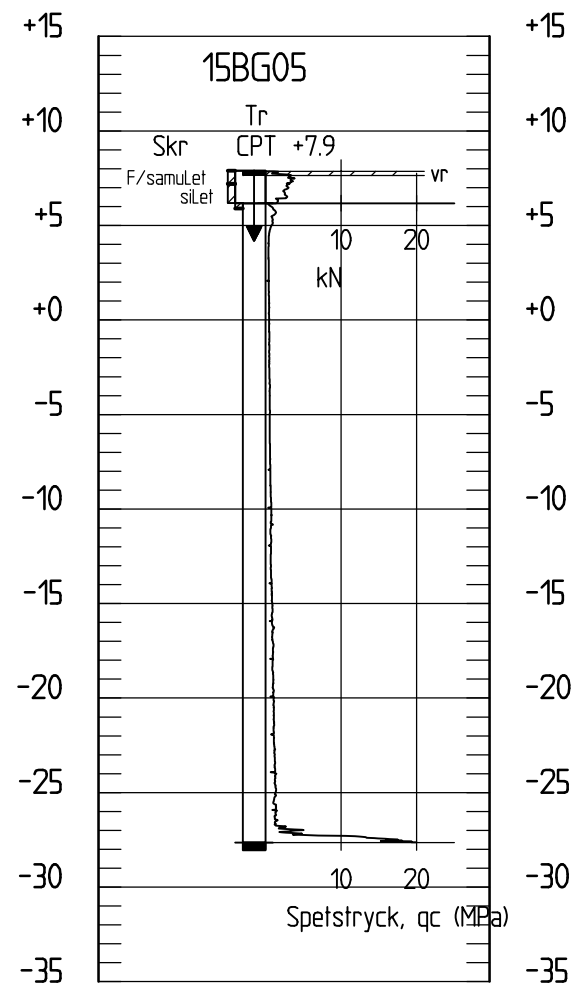
LAGER:



**SEKTION A-A**  
H 1: 400



**SEKTION B-B**  
H 1: 400



**SEKTION D-D**  
H 1: 400

**FÖRKLARINGAR**

HÖJDSYSTEM — RH2000

**BETECKNINGAR**

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

*|||||* Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST  
GEOTEKNISK INFORMATION

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**LUTHAGEN 50:1**  
**UPPSALA KOMMUN**



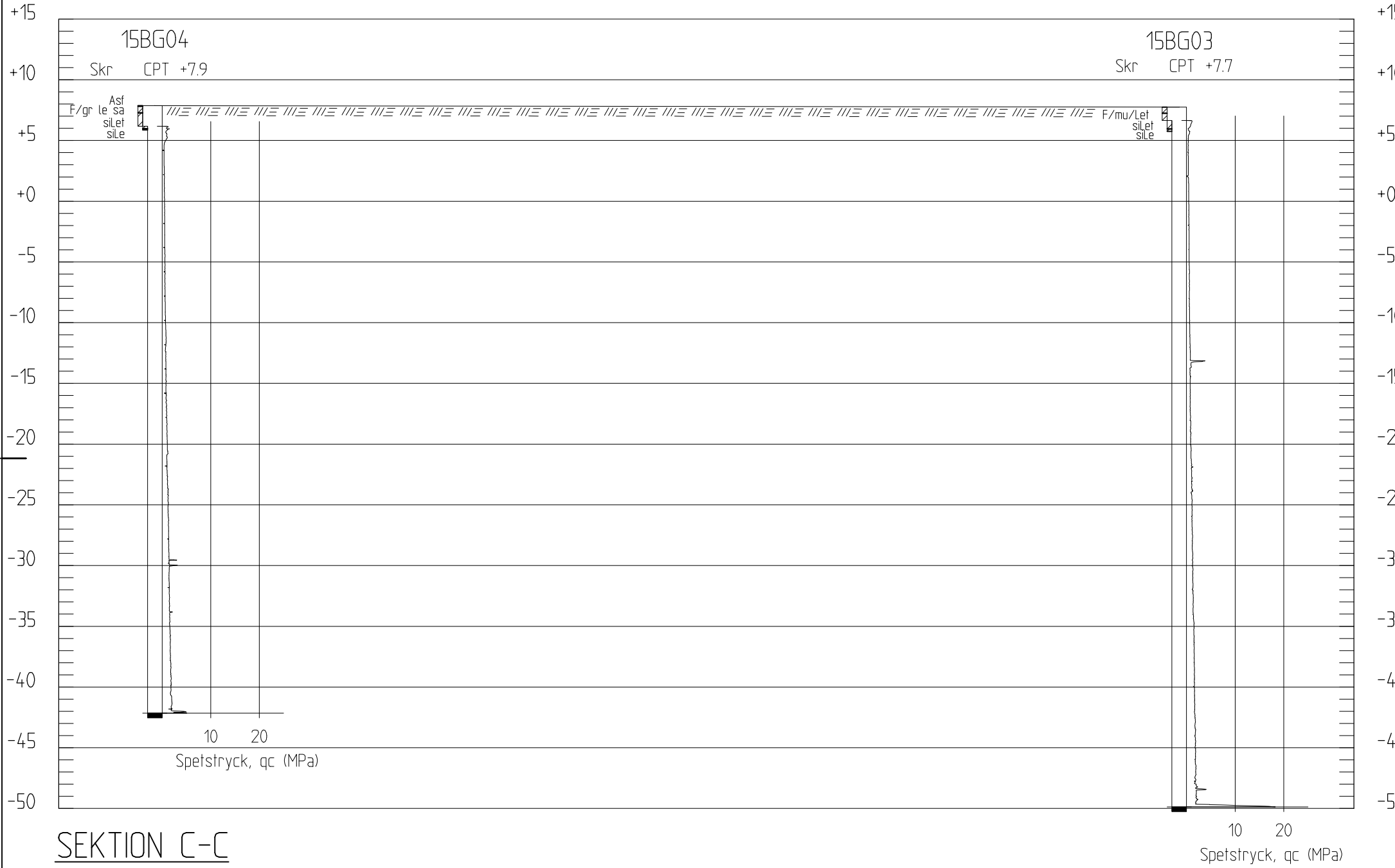
BJERKING AB  
Box 1351  
751 43 Uppsala  
Telefon: 010-211 80 00  
Telefax: 010-211 80 01  
www.bjerking.se

Arkitekter Ingenjörer

UPPDRAG NR <b>14U25784</b>	RITAD/KONSTR AV <b>RUR</b>	HANDLÄGGARE <b>TEL</b>
DATUM <b>2015-03-20</b>	ANSVARIG <b>THOMAS ELDH</b>	

**LUTHAGENS STRAND**  
**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**  
**SEKTION A, B, D**

SKALA <b>A1 -</b> <b>A3 1:400</b>	NUMMER <b>G-10.2-01</b>	BET <b>-</b>
---	----------------------------	-----------------



**FÖRKLARINGAR**

HÖJDSYSTEM — RH2000

**BETECKNINGAR**

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

Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST  
GEOTEKNISK INFORMATION

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**LUTHAGEN 50:1  
UPPSALA KOMMUN**



**Arkitekter Ingenjörer**

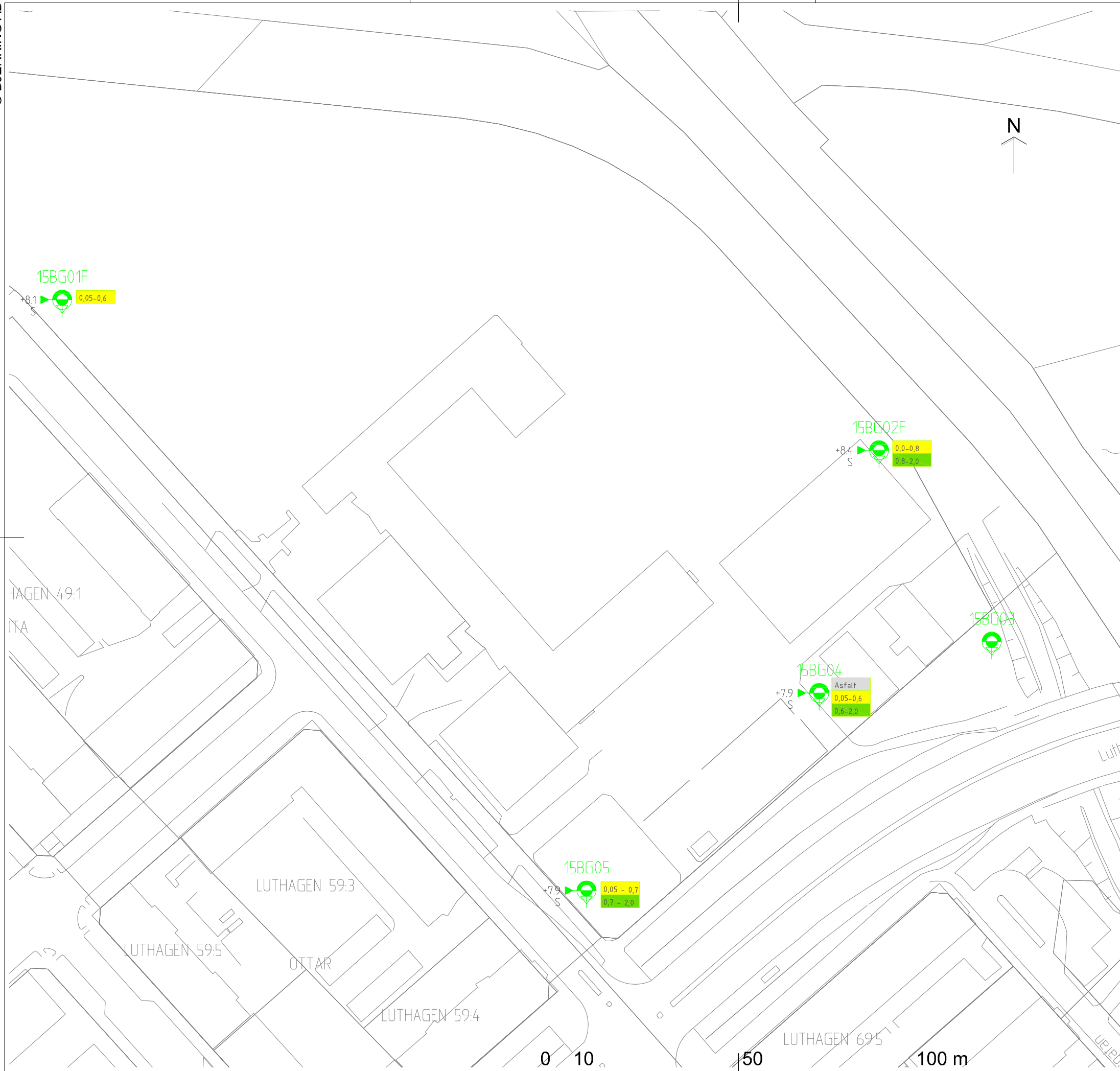
BJERKING AB  
Box 1351  
751 43 Uppsala  
Telefon: 010-211 80 00  
Telefax: 010-211 80 01  
www.bjerking.se

UPPDRAG NR <b>14U25784</b>	RITAD/KONSTR AV <b>RUR</b>	HANDLÄGGARE <b>TEL</b>
-------------------------------	-------------------------------	---------------------------

DATUM <b>2015-03-20</b>	ANSVARIG <b>THOMAS ELDH</b>
----------------------------	--------------------------------

**LUTHAGENS STRAND  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SEKTION C**

SKALA <b>A1 - A3 1:400/200</b>	NUMMER <b>G-10.2-02</b>	BET <b>-</b>
---------------------------------------	----------------------------	-----------------



### FÖRKLARINGAR

KARTA ——— DIGITAL GRUNDKARTA

KOORDINAT-SYSTEM ——— SWEREF99 1800

HÖJDSYSTEM ——— Fix 90029 +7,776  
RH2000

### BETECKNINGAR

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

- ——— SONDERINGSPUNKT
- ——— PROVTAGNINGSPUNKT
- ——— MILJÖPROVTAGNING - LABANALYS

- ——— <KM<sup>1</sup>
- ——— >KM<sup>1</sup>, <MKM<sup>1</sup>

1 = Enligt Naturvårdsverkets rapport 5976

0,0-1,0 ——— PROVTAGNING UTFÖRD  
ANTAL METER UNDER MARKYTAN

RITNINGEN AVSER ENDAST  
MILJÖTEKNISK INFORMATION

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

## PROJEKTERINGSUNDERLAG

# LUTHAGEN 50:1 UPPSALA KOMMUN



BJERKING AB  
Box 1351  
751 43 Uppsala  
Telefon: 010-211 80 00  
Telefax: 010-211 80 01  
www.bjerking.se

Arkitekter Ingenjörer

UPPDRAG NR <b>14U25784</b>	RITAD/KONSTR AV <b>RUR</b>	HANDLÄGGARE <b>JAH</b>
DATUM <b>2015-03-20</b>	ANSVARIG <b>THOMAS ELDH</b>	

## LUTHAGENS STRAND MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING PLANRITNING

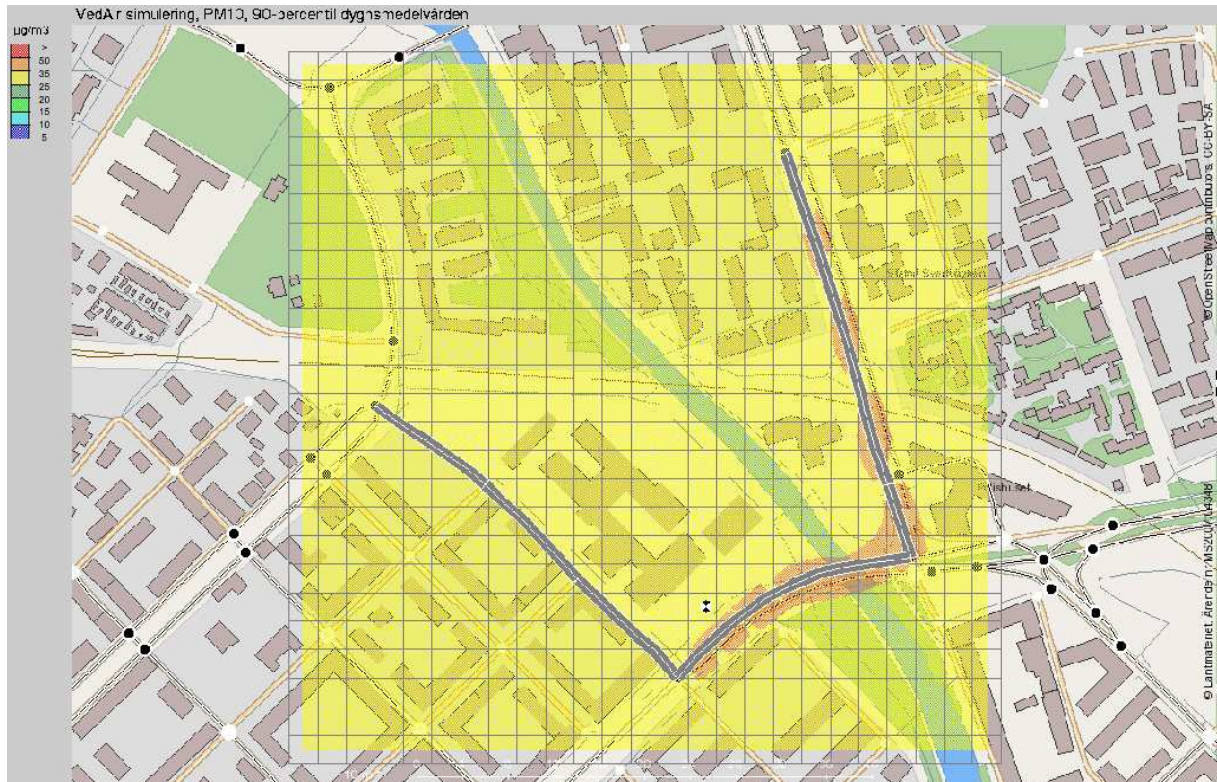
SKALA <b>A1 A3 1:1000</b>	NUMMER <b>N-10.1-01</b>	BET <b>-</b>
----------------------------------	----------------------------	-----------------



Jörgen Jones

RAPPORT NR 2015 - 9

## Luftkvalitetsberäkning för Luthagens Strand i Uppsala



*Pärbild.*

*Bilden visar beräknad 90-percentil av dygnsmedelhalt för partiklar PM10 för i nuläget. Gul färg indikerar att den nedre utvärderingströskeln överstigs och orange färg visar att vägen även har halter över den övre utvärderingströskeln.*

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>SAMMANFATTNING .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>INLEDNING .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>METODIK .....</b>	<b>2</b>
3.1	Beräkningsmodellen SIMAIR-väg.....	2
3.2	Percentilmått och miljö kvalitetsnormer .....	3
3.3	Korrektion av beräknade halter mot mätdata.....	3
3.4	Utnyttjad trafik- och gatugeometridata.....	5
<b>4</b>	<b>RESULTAT .....</b>	<b>5</b>
4.1	Halter .....	5
4.2	Kartor .....	6
<b>5</b>	<b>REFERENSER .....</b>	<b>12</b>

# 1 Sammanfattning

Luthagens Strand AB undersöker möjligheterna att uppföra bostäder mellan Fyrisskolan och Luthagesplanaden i Uppsala. I samband med den nya detaljplanen behöver en utredning göras hur föreslagen exploatering påverkar luftkvaliteten i området. Två vägar är närliggande till planområdet, Luthagesplanaden som i medeltal har 18000 fordon per dygn med 8% tung trafik och Götgatan som har 1000 fordon per dygn.

Beräkningar har utförts med SIMAIR-väg och SIMAIR-korsning för partiklar (PM10) och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) i två scenarion enligt följande:

- Ett fall för nuläget enligt nu gällande detaljplan.
- Ett framtida fall med utbyggnad enligt föreslagen ny detaljplan.

För Luthagesplanaden visar beräkningarna i SIMAIR-väg att halterna av PM10 är höga, den övre utvärderingströskeln överskrids för scenario 2013 då halterna är uttryckta som årsmedelvärden och för 90-percentil av dygnsmedelhalt så är de beräknade halterna precis över miljökvalitetsnormen. Beräkningarna av NO<sub>2</sub> visar att halterna är över den nedre utvärderingströskeln för korttidsmått.

För Götgatan är de lokala bidragen små och halterna är under den nedre utvärderingströskeln förutom för 90-percentilen av dygnsmedelhalt av PM10.

För scenariot 2020 är emissionsfaktorerna lägre och det är ett mer gynnsamt meteorologiskt år, så trots att byggnader tillkommer så är resultaten lägre för Luthagesplanaden och halterna av PM10 underskrider precis miljökvalitetsnormen. För Götgatan ökar PM10-halterna.

Tabellerna nedan visar resultaten av haltberäkningarna för Luthagesplanaden och Götgatan för de båda scenarierna. Gul färg visar att halterna överskrider den nedre utvärderingströskeln, orange den övre utvärderingströskeln och röd visar att miljökvalitetsnormen överskrids. Kartor över planområdet togs fram med SIMAIR-korsning och i dessa beräkningar inkluderades även haltbidrag från Svartbäcksgatan. De finns i avsnitt 4.2.

Tabell A. Simulerade halter av PM10 på Luthagesplanaden. Första siffran anger den sida av vägen där befintlig byggnad finns, den andra anger den sida av vägen som är närmast planområdet.

	Årsmedelvärde [µg/m <sup>3</sup> ]	90-percentil, dygn [µg/m <sup>3</sup> ]
2013	28.2 / 24.2	50.4 / 41.5
2020	26.8 / 26.5	49.6 / 48.6

Tabell B. Simulerade halter av NO<sub>2</sub> på Luthagesplanaden. Första siffran anger den sida av vägen där befintlig byggnad finns, den andra anger den sida av vägen som är närmast planområdet.

	Årsmedelvärde [µg/m <sup>3</sup> ]	98-percentil, dygn [µg/m <sup>3</sup> ]	98-percentil, timme [µg/m <sup>3</sup> ]
2013	23.0 / 19.6	41.7 / 40.4	63.5 / 61.2
2020	18.6 / 18.5	33.6 / 33.1	50.9 / 50.8

Tabell C. Simulerade halter av PM10 på Götgatan.

	Årsmedelvärde [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	90-percentil, dygn [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
2013	15.6	27.2
2020	16.2	27.6

Tabell D. Simulerade halter av NO<sub>2</sub> på Götgatan.

	Årsmedelvärde [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	98-percentil, dygn [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	98-percentil, timme [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
2013	7.8	19.5	32.3
2020	6.6	15.1	22.5

## 2 Inledning

Luthagens Strand AB undersöker möjligheterna att uppföra bostäder mellan Fyrisskolan och Luthagesplanaden i Uppsala. I samband med den nya detaljplanen behöver en utredning göras hur föreslagen exploatering påverkar luftkvaliteten i området.

Beräkningar har utförts med SIMAIR-väg och SIMAIR-korsning för partiklar (PM10) och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) i två scenarion enligt följande:

- Ett fall för nuläget enligt nu gällande detaljplan.
- Ett framtida fall med utbyggnad enligt föreslagen ny detaljplan.

Kvalitetssäkring av beräkningarna utförs genom en jämförelse med mätstationen vid Kungsgatan i Uppsala med avseende på PM10 och NO<sub>2</sub>.

I det första scenariot används data för år 2013 i SIMAIR, med meteorologiska data, emissionsfaktorer och bakgrundshalter. I det andra scenariot används emissionsfaktorer och bakgrundshalter för scenarioår 2020.

## 3 Metodik

### 3.1 Beräkningsmodellen SIMAIR-väg

Beräkningar har utförts med modellberäkningssystemet SIMAIR-väg. Systemet har utvecklats av SMHI i samarbete med Trafikverket för att kunna modellera föroreningshalter både vid befintliga och planerade vägar och gaturum. SIMAIR-väg är ett kopplat modellsystem som tar hänsyn både till meteorologiska indata och till emissionsdata på flera olika skalor. Resultaten ges här som totalhalter, som beror av tre komponenter:

- lokalt haltbidrag från den aktuella vägen,
- urbant haltbidrag från övriga vägar och andra källor i den aktuella tätorten,
- regional haltbidrag från Sverige och utlandet.

För framtidsscenarion används även förväntade utsläppsfaktorer för den framtida fordonsparken samt förändringar i intransporten av regionala luftföroreningar. Väderförhållandena för 2020 använder sig av 2008 års meteorologiska data. För vidare dokumentation av SIMAIR-väg, se referens 1-3.

### 3.2 Percentilmått och miljö kvalitetsnormer

Resultaten jämförs med de statistiska haltmått som förekommer i de svenska miljö kvalitetsnormerna (MKN). Dessa ges för årsmedelvärden och för percentiler. För PM10 använder MKN 90-percentilen av dygnsmedelvärdet, vilket betyder att 90% av dygnsmedelvärdena under ett år måste ligga under ett angivet värde. Det innebär att dygnsmedelvärdet får överstiga detta värde som mest 35 gånger per år.

För NO<sub>2</sub> används 98-percentilen av dygnsmedelvärdet och timmedelvärdet, vilket motsvarar ett maximalt överstigande med 7 dygn per år och 175 timmar per år.

Miljö kvalitetsnormerna är bestämda enligt SFS 2010:477, och är givna i Tabell 1 nedan. Utvärderingströsklarna anger ytterligare gränser för när krav i form av ytterligare mätningar och uppföljning inträder för kommunen. De nationella delmålen för Frisk Luft är också givna, men dessa är till skillnad från MKN inte bindande.

Tabell 1. Miljö kvalitetsnormer och utvärderingströsklar med färgkoder som för att underlätta utvärderingen återfinns i resultat-tabellerna. Nationella miljömålet Frisk Luft är också inkluderat. Streck innebär att norm/utvärderingströskel/miljömål saknas.

Ämne	Haltmått	Årsmedel- värde [µg/m <sup>3</sup> ]	90-percentil av dygns- medelvärden [µg/m <sup>3</sup> ]	98-percentil av dygns- medelvärden [µg/m <sup>3</sup> ]	98-percentil av tim- medelvärden [µg/m <sup>3</sup> ]
NO <sub>2</sub>	Miljö kvalitetsnorm	40	-	60	90
	Övre utvärderingströskel	32	-	48	72
	Nedre utvärderingströskel	26	-	36	54
	Nationellt miljömål – delmål	20	-	-	60
PM10	Miljö kvalitetsnorm	40	50	-	-
	Övre utvärderingströskel	28	35	-	-
	Nedre utvärderingströskel	20	25	-	-
	Nationellt miljömål – delmål	15	30	-	-

### 3.3 Korrektion av beräknade halter mot mätdata

För att kvalitetssäkra och korrigera beräkningarna har jämförelser gjorts med uppmätta haltnivåer på en lokal mätstation vid Kungsgatan i Uppsala. Mätdata har laddats ned från svenska Datavärdskapet för Luftkvalitet<sup>1</sup>. Jämförelserna har gjorts för år 2009, som valts ut på grund av god täckning med mätvärden för både PM10 och NO<sub>2</sub> samt för att undvika de förändrade omständigheter som kom 2010 i och med ett infört dubbdäcksförbud. De resulterande halterna ges i Tabell 2 och 3.

Under antagandet att skillnaderna mellan SIMAIRs beräknade halter och de uppmätta halterna är systematiska och representativa för de lokala förhållandena kan sedan faktorer införas för att korrigera de simulerade halterna. Då Kungsgatan är ett slutet gaturum med skydd av byggnader på båda sidorna

<sup>1</sup> <http://www.ivl.se/tjanster/datavardskap/luftkvalitet.4.7df4c4e812d2da6a41680004804.html>

av gatan kan förhållandena skilja sig åt, men eftersom inga lokala mätstationer för öppna/halvöppna vägar finns att tillgå används Kungsgatan ändå som referens för samtliga beräknade vägavsnitt. Korrektionsfaktorer för SIMAIR är också givna i Tabell 2 och 3, och halterna i samtliga efterföljande tabeller är korrigerade enligt dessa faktorer.

Tabell 2. Jämförelse mellan uppmätta och simulerade halter av PM10 på Kungsgatan i Uppsala samt resulterande korrektionsfaktorer.

	Årsmedelvärde		90-percentil, dygn	
	Mätt	Sim	Mätt	Sim
Halt [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	28,0	20,3	56,3	39,4
Korrektionsfaktor	1,38		1,43	

Tabell 3. Jämförelse mellan uppmätta och simulerade halter av NO<sub>2</sub> på Kungsgatan i Uppsala samt resulterande korrektionsfaktorer.

	Årsmedelvärde		98-percentil, dygn		98-percentil, timme	
	Mätt	Sim	Mätt	Sim	Mätt	Sim
Halt [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	32,5	34,4	60,9	57,6	85,6	70,9
Korrektionsfaktor	0,94		1,06		1,21	

Utvärderingen har sedan gjorts mot kvalitetsmålen för modellberäkningar definierade i NFS 2013:11. För detta används begreppen relativa percentilfel (RPE) som jämför de uppmätta och beräknade halterna för aktuell percentil, och relativa direktivfel (RDE), som jämför den uppmätta halt som är närmast gränsvärdet enligt MKN med motsvarande beräknade halt. För att uppfylla kvalitetsmålet krävs för PM10 ett RPE och RDE under 50% för årsmedelvärdet, och för NO<sub>2</sub> ett RPE och RDE under 30% för årsmedelvärdet och under 50% för dygn- och timmedelvärdet.

Resultatet av felberäkningarna är givet i Tabell 4 och 5, och det kan konstateras att kvalitetsmålet är uppfyllt för beräkningarna av både PM10 och NO<sub>2</sub>.

Tabell 4. Relativt percentilfel (RPE) och relativt direktivfel (RDE) för PM10 för Kungsgatan.

	RPE [%] årsmedel- värde	RDE [%] årsmedel- värde
Kungsgatan	29	20

Tabell 5. Relativt percentilfel (RPE) och relativt direktivfel (RDE) för NO<sub>2</sub> för Kungsgatan.

	RPE [%] årsmedel- värde	RDE [%] årsmedel- värde	RPE [%] 98%-il, dygn	RDE [%] 98%-il, dygn	RPE [%] 98%-il, timme	RDE [%] 98%-il, timme
Kungsgatan	4	3	8	7	19	20

### 3.4 Utnyttjad trafik- och gatugeometridata

Indata har erhållits av Luthagens Strand AB. För Luthagsesplanaden är årsdygnstrafiken (ÅDT) 18000 och andelen tung fordon 8% samt den skyltade hastigheten 50 km/h. Vägbredden är 16 meter med gaturumsbredden 44 meter, öster om gatan är byggnadshöjden 17 meter. För scenariot 2020 antas bebyggelsen öka till 18-23 meter på båda sidor.

För Svartbäcksgatan är ÅDT 13000 med andelen tung trafik 4% samt den skyltade hastigheten 50 km/h. Vägbredden är 14 meter. Gatan har ett större avstånd från de övriga gatorna och tas med endast i beräkningen med SIMAIR-korsning.

För Götgatan är ÅDT 1000 och andelen tung trafik 0% och skyltad hastighet 50 km/h. Vägbredden är 6 meter och idag finns ingen bebyggelse och är i dag en parkering, men för scenariot 2020 antas det bli ett gaturum 20 meter brett och med 14-18 meter höga byggnader.

## 4 Resultat

Här presenteras resultaten från beräkningarna med SIMAIR-väg som beskrevs i föregående avsnitt. Halterna för väglänkarna ges i avsnitt 4.1. I avsnitt 4.2 finns beräkningarna som gjorts med SIMAIR-korsning över detaljplansområdet med den närliggande trafiken.

### 4.1 Halter

Resultaten visar att årsmedelhalterna 2013 för Luthagsesplanaden överskrider den övre utvärderingströskeln för PM10 och ingen utvärderingströskel för NO<sub>2</sub>. Gaturummet får ökade byggnadshöjder men det motverkas av de minskade emissionsfaktorerna för den framtida fordonsparken samt att den meteorologi som vi använt oss i det scenariot är mer gynnsamt så de modellerade värdena är lägre. Vad gäller extremvärdena som 90-percentilen för PM10 och 98-percentilerna för NO<sub>2</sub> så överskrider den nedre utvärderingströskeln och för PM10 även miljö kvalitetsnormen för år 2013. Till år 2020 indikerar beräkningarna att miljö kvalitetsnormen för PM10 precis underskrids.

För Götgatan är de lokala bidragen små och halterna är under den nedre utvärderingströskeln förutom för 90-percentilen av dygnsmedelhalt av PM10, för scenariot 2020 så ökar PM10-halterna något men NO<sub>2</sub>-halterna sjunker pga de minskade emissionsfaktorerna.



Tabell 6. Simulerade halter av PM10 på Luthagsesplanaden. Första siffran anger den sida av vägen där befintlig byggnad finns, den andra anger den sida av vägen som är närmast planområdet.

	Årsmedelvärde [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	90-percentil, dygn [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
2013	28.2 / 24.2	50.4 / 41.5
2020	26.8 / 26.5	49.6 / 48.6

Tabell 7. Simulerade halter av NO<sub>2</sub> på Luthagsesplanaden. Första siffran anger den sida av vägen där befintlig byggnad finns, den andra anger den sida av vägen som är närmast planområdet.

	Årsmedelvärde [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	98-percentil, dygn [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	98-percentil, timme [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
2013	23.0 / 19.6	41.7 / 40.4	63.5 / 61.2
2020	18.6 / 18.5	33.6 / 33.1	50.9 / 50.8

Tabell 8. Simulerade halter av PM10 på Götgatan.

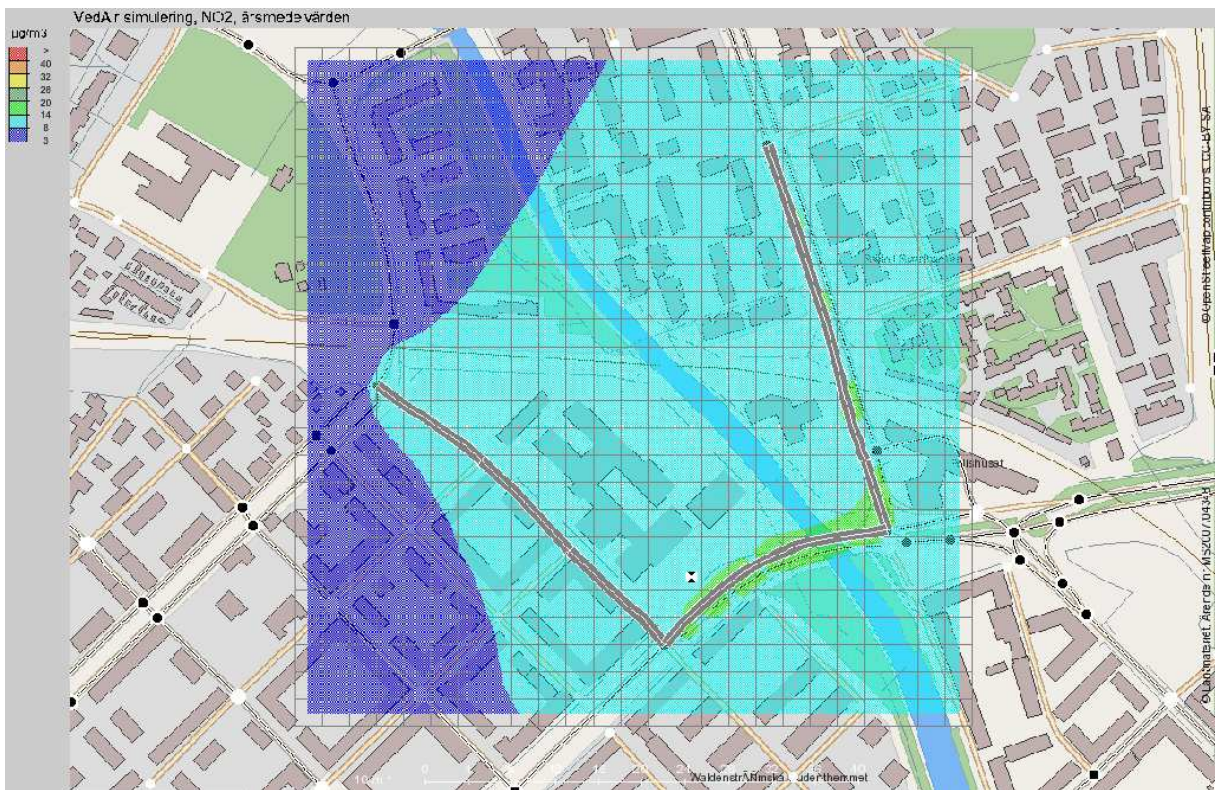
	Årsmedelvärde [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	90-percentil, dygn [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
2013	15.6	27.2
2020	16.2	27.6

Tabell 9. Simulerade halter av NO<sub>2</sub> på Götgatan.

	Årsmedelvärde [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	98-percentil, dygn [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	98-percentil, timme [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
2013	7.8	19.5	32.3
2020	6.6	15.1	22.5

## 4.2 Kartor

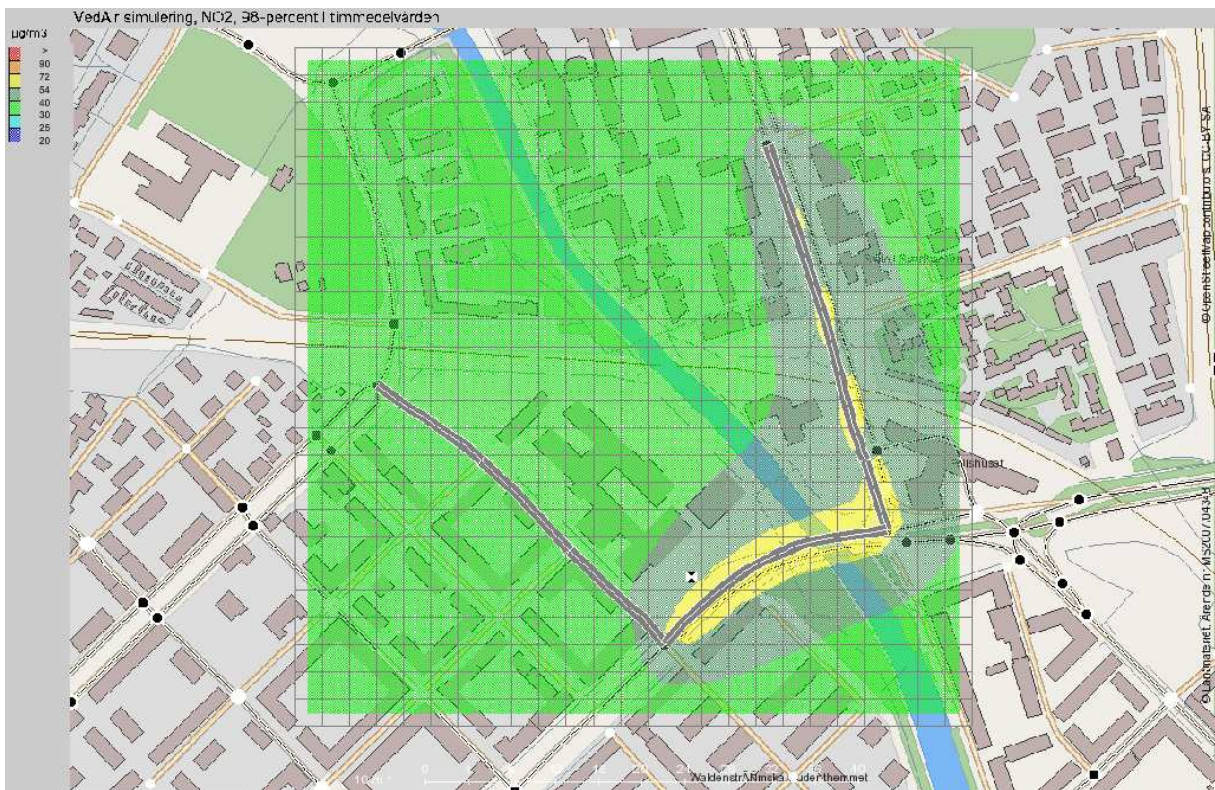
Beräkningar med SIMAIR-korsning gjordes över planområdet och inkluderade de närliggande gatorna Luthagsesplanaden, Götgatan och även Svartbäcksgatan. Resultatet visas i kartorna nedan för de relevanta haltmåten. Färgerna på kartorna visar var norm (röd), övre utvärderingströskeln (orange), nedre utvärderingströskeln (gul) överstigs.



Figur 1 Visar årsmedelhalter av NO<sub>2</sub>för simulerade halter 2013 över planområdet.



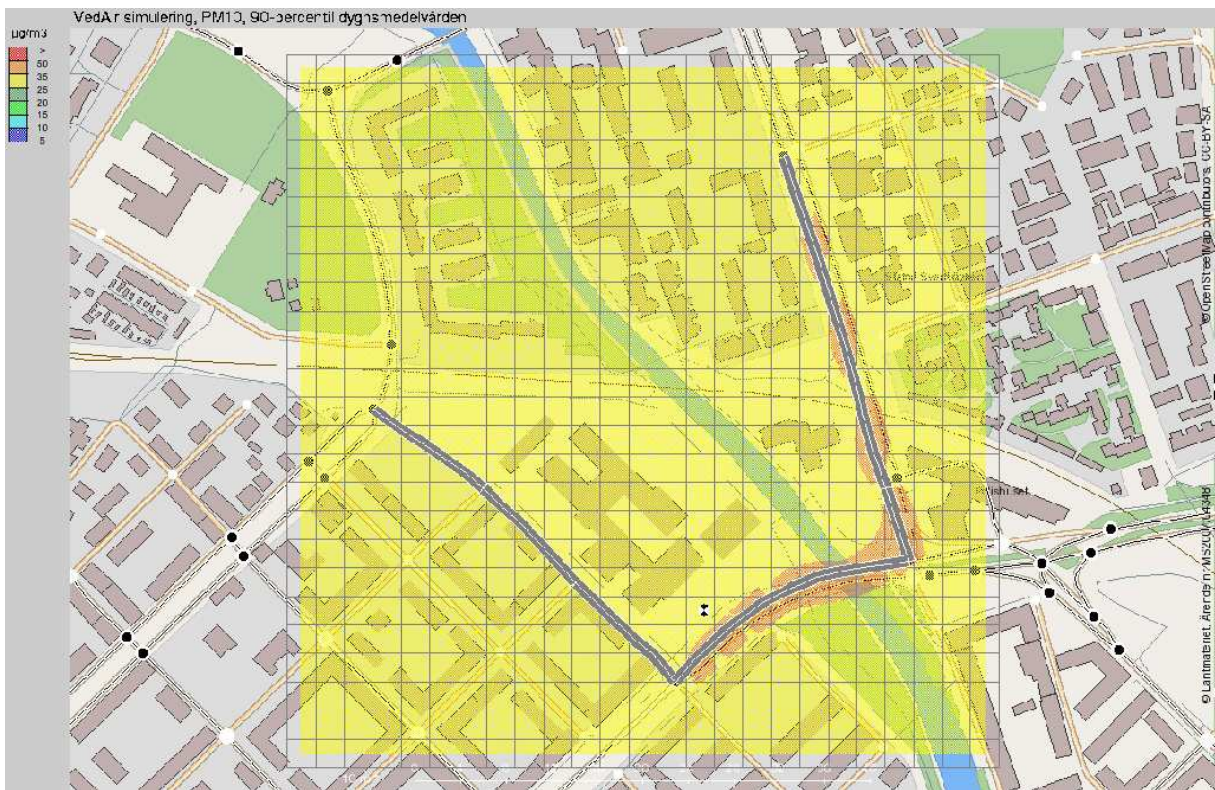
Figur 2 Visar 98-percentiler av dygnsmedelhalter av NO<sub>2</sub>för simulerade halter 2013 över planområdet.



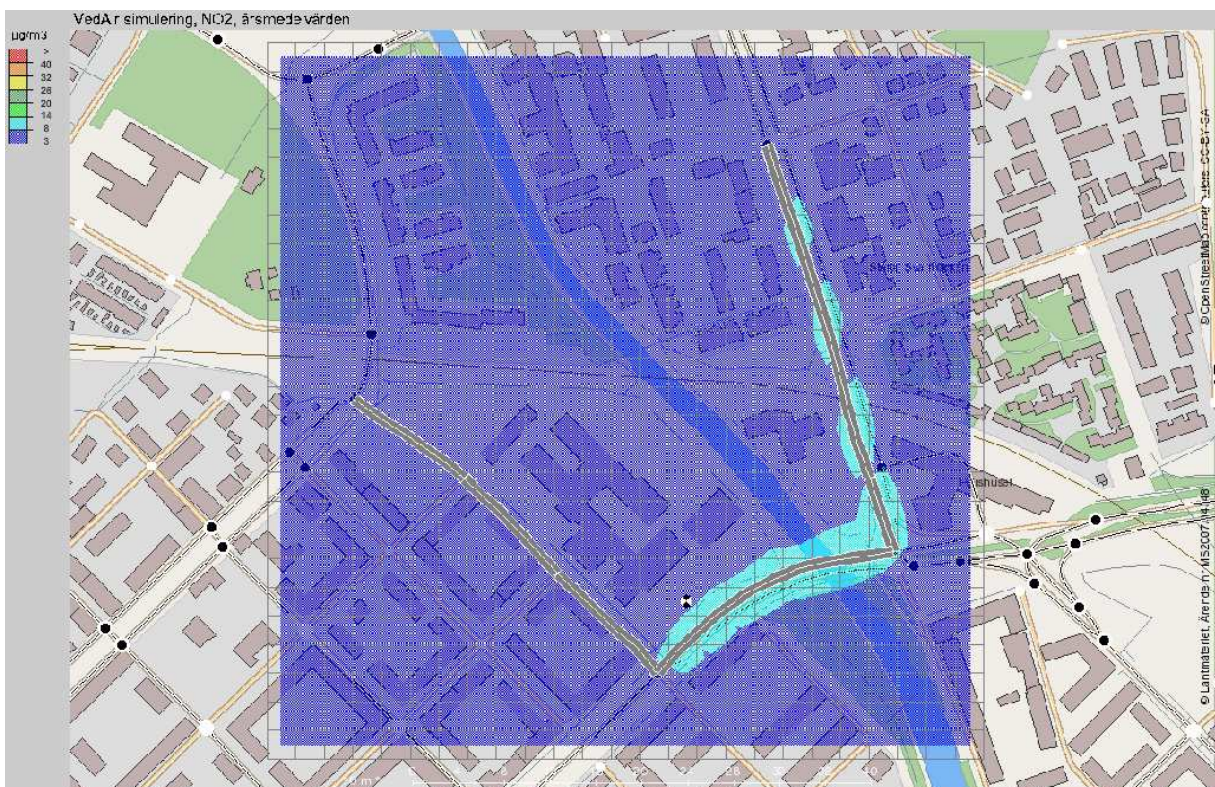
Figur 3 Visar 98-percentiler av timmedelhalter av NO<sub>2</sub> för simulerade halter 2013 över planområdet.



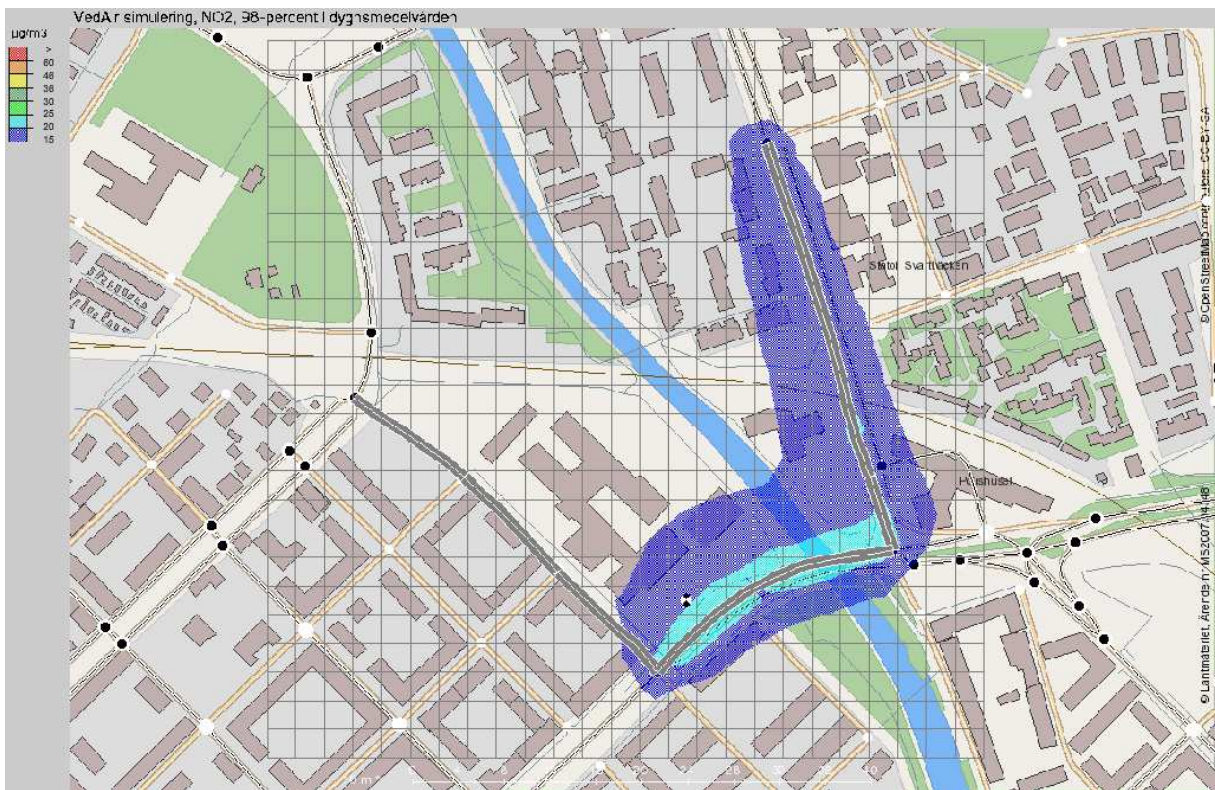
Figur 4 Visar årsmedelhalter av PM10 för simulerade halter 2013 över planområdet.



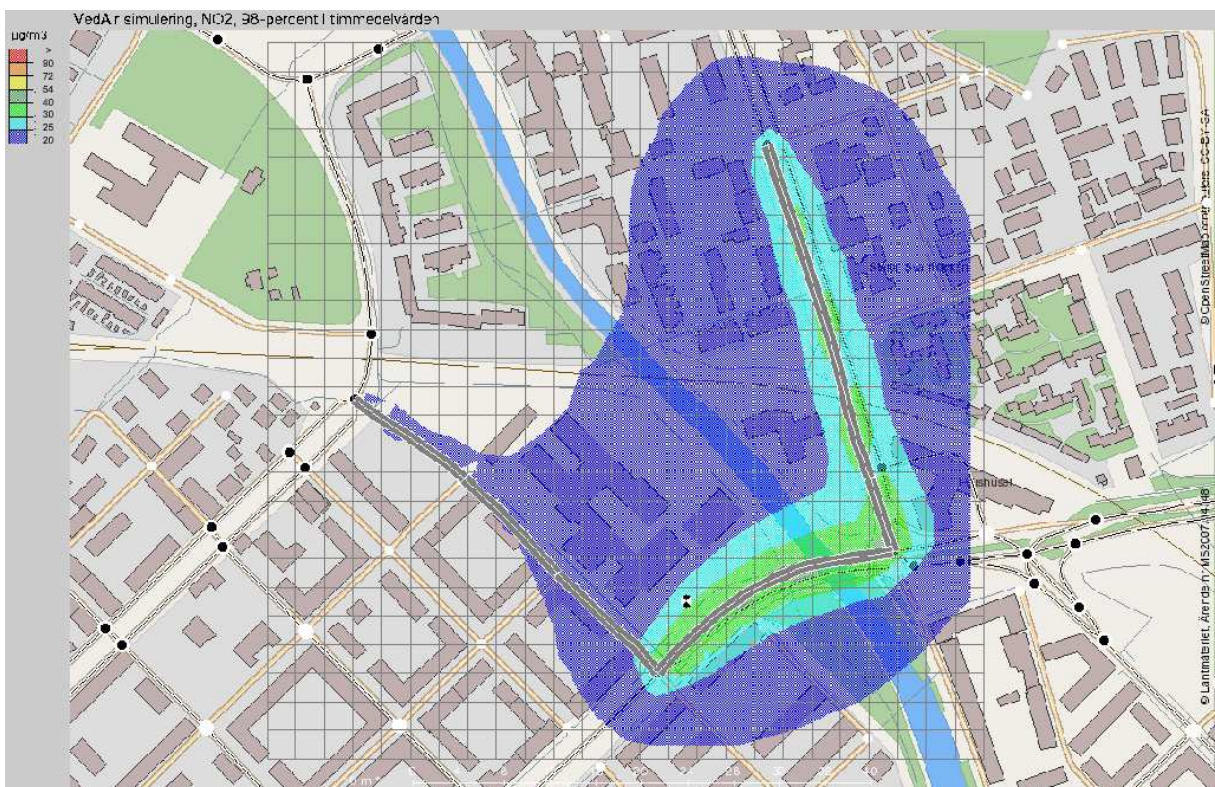
Figur 5 Visar 90-percentiler av dygnsmedelhalter av PM10 för simulerade halter 2013 över planområdet.



Figur 6 Visar årsmedelhalter av NO<sub>2</sub> för simulerade halter 2020 över planområdet.



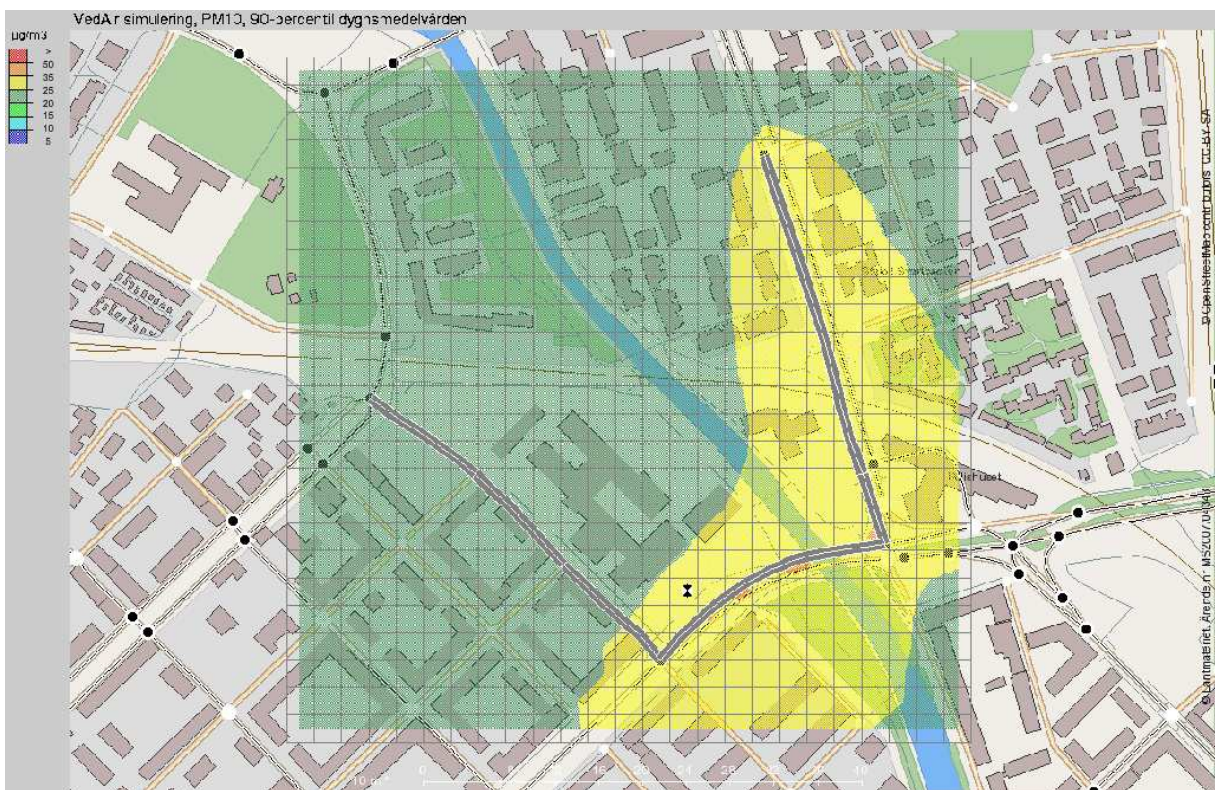
Figur 7 Visar 98-percentiler av dygnsmedelhalter av NO<sub>2</sub> för simulerade halter 2020 över planområdet



Figur 8 Visar 98-percentiler av timmedelhalter av NO<sub>2</sub> för simulerade halter 2020 över planområdet.



Figur 9 Visar årsmedelhalter av PM10 för simulerade halter 2020 över planområdet.



Figur 10 Visar 90-percentil av dagsmedelhalt för PM10 för simulerade halter 2020 över planområdet.

## 5 Referenser

- (1) Dokumentation av SIMAIR-väg, -ved, och -korsning,  
<http://www.luftkvalitet.se>
- (2) Gidhagen, L., Johansson, H. och Omstedt, G., 2009: SIMAIR - Evaluation tool for meeting the EU directive on air pollution limits, Atmospheric Environment, Vol. 43, 1029–1036, doi:10.1016/j.atmosenv.2008.01.056.
- (3) Se rapport om Luftkvaliteten i Sverige år 2030  
[http://www.smhi.se/polopoly\\_fs/1.34572!/Meteorologi\\_155.pdf](http://www.smhi.se/polopoly_fs/1.34572!/Meteorologi_155.pdf)





**SMHI**

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut  
601 76 NORRKÖPING  
Tel 011-495 80 00 Fax 011-495 80 01

# GEOSIGMA

Grav 15070

## Dagvattenutredning för kvarteret Luthagsstranden i Uppsala




Geosigma AB

2015-06-18

# GEOSIGMA

## SYSTEM FÖR KVALITETSLEDNING

Uppdragsledare: <b>Per Askling</b>	Uppdragsnr: <b>603837</b>	Grap nr: <b>15070</b>	Version: <b>1.0</b>	Antal Sidor: <b>23</b>	Antal Bilagor:	  <b>SS-EN ISO 9001</b>  <small>1003 EN 45012</small>
Beställare: <b>Luthagensstrand</b>	Beställares referens: <b>Jan-Ove Fogelberg</b>		Beställares referensnr: <b>-</b>			
Titel och eventuell undertitel: <b>Dagvattenutredning för kvarteret Luthagsstranden i Uppsala</b>						
Författad av: <b>Stefan Eriksson, Per Askling</b>				Datum: <b>2015-06-18</b>		
Granskad av: <b>Per Askling</b>				Datum: <b>2015-06-18</b>		
<b>GEOSIGMA AB</b> www.geosigma.se geosigma@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 - 7735	<b>Uppsala</b> Postadr: Box 894, 751 08 Uppsala Besöksadr: Vattholmavägen 8, Uppsala Tel: 010-482 88 00	<b>Teknik &amp; Innovation</b> Seminariegatan 33 752 28 Uppsala Tel: 010-482 88 00	<b>Göteborg</b> Stora Badhusgatan 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	<b>Stockholm</b> Sankt Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00		

## Sammanfattning

Uppsala kommun vill förändra detaljplanen för Fyrisaskolan för att möjliggöra en förtätning av området och ge plats för bostäder inom området.

Avrinningen från kvarteret Luthagsstranden sker i dag främst från asfalterade parkeringsytor och till viss del parkmark. Dagvattnet leds sedan till Fyrisån utan rening och fördröjning. I och med förändringen av markanvändningen kommer dagvattenavrinningskällorna att omfördelas där en mindre del av dagvattenavrinningen sker från körbara ytor och en högre andel från takytor, vilket leder till att dagvattnets belastning på Fyrisån minskar eftersom mindre förorenat dagvatten produceras i området.

Planområdet har av MSB pekats ut som översvämningskänsligt och möjligheten till naturlig infiltration är begränsad. Eftersom tillgängliga ytor för dagvattenhantering inom planområdet är begränsat medför det svårigheter att skapa storskaliga dagvattenlösningar, som dammar, för att fördröja och rena områdets dagvatten. För att skapa en långsiktigt hållbar dagvattenhantering i området förespråkas därför småskalig dagvattenhantering där flera olika dagvattenlösningar samverkar för att fördröja och rena dagvattnet innan det avrinner till recipienten Fyrisån.

Eftersom planområdet Luthagsstranden riskerar att översvämmas vid Fyrisåns högflöden ska marknivån anpassas för att klara en översvämningsituation som annars riskerar att skada elinstallationer och andra viktiga anläggningar för husens drift. En "översvämningssäker nivå bedöms för området vara cirka +8,5 m. När marknivån i området planläggs är det därför viktigt att ta hänsyn till tänkta dagvattenlösningar för att dessa ska fungera på ett tillfredställande sätt.

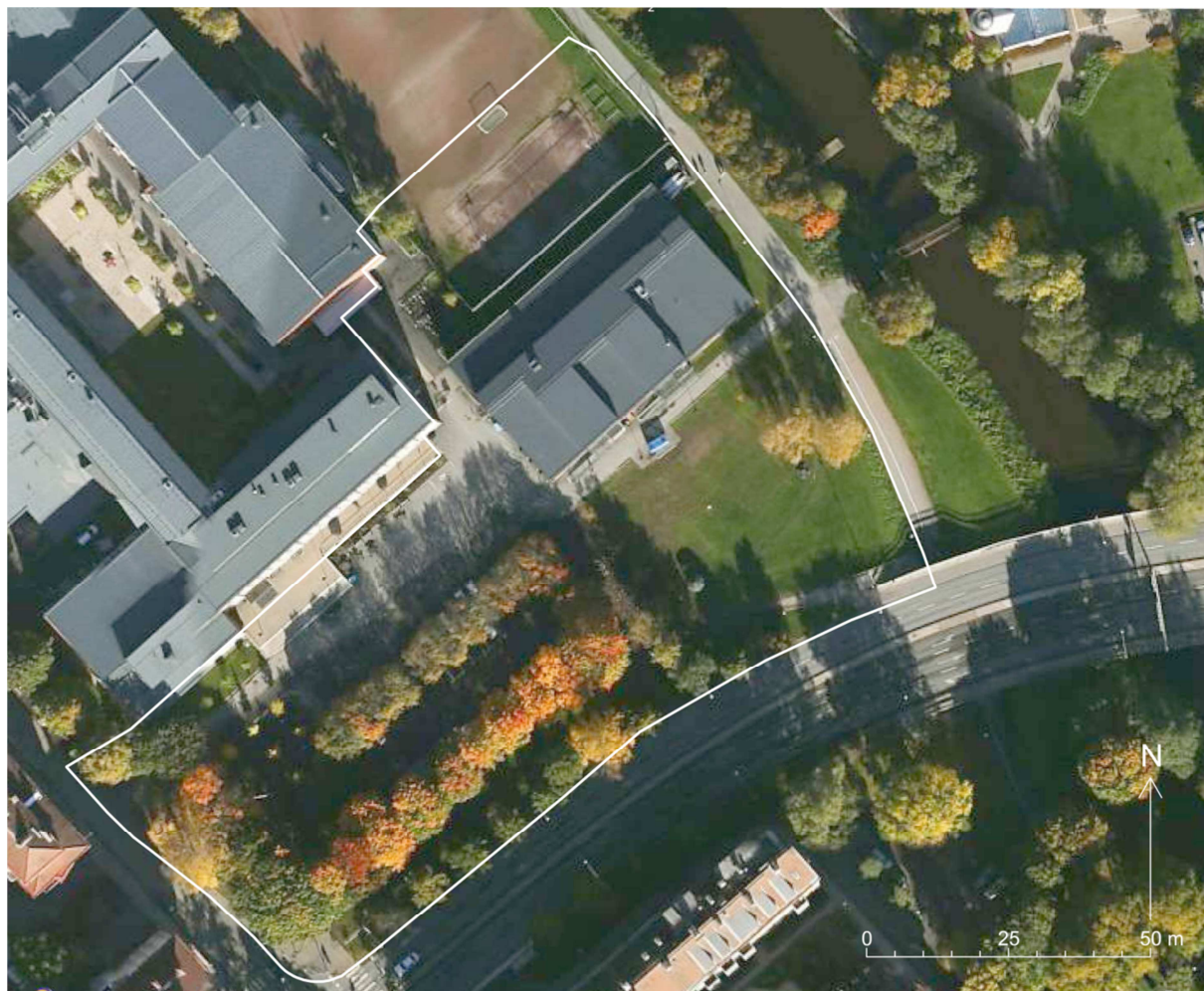
För att åstadkomma en hållbar dagvattenhantering och enligt Uppsala kommuns program för dagvattenhantering skapa en robust dagvattenhantering och ta recipientansvar föreslås att:

- Det relativt rena dagvattnet från takytorna föreslås fördröjas under grönytor där porösa jordar byggs upp för att reducera flödestopparna och rena dagvattnet ytterligare.
- Dagvatten från kvartersgatan och parkeringsytorna samlas upp med rännor och leds mot grönområdet i sydväst. Innan dagvattnet leds in i den porösa jorden under grönytan bör dagvattnet passera ett brunnsfilter som kan installeras i en vanlig dagvattenbrunn och bestå av till exempel aktivt kol, torv eller träfibrer.
- Det dagvatten som skapas längs med gång- och cykelbanorna längs med Luthagesplanaden leds till grönytor med växtbäddar utmed gång- och cykelbanorna.
- En sekundär avrinningsväg skapas längs kvartersgatan och dess förlängning ner mot Fyrisån för att ta hand om extrema flöden.
- För att underlätta dagvattenhanteringen i området bör kantsten mellan gång- och cykelbanor och grönytor undvikas.
- Kantstenar kan däremot användas längs körbara ytor för att särskilja rent dagvatten från mer förorenat dagvatten.

## Innehåll

1	Inledning och syfte .....	5
1.1	Allmänt om dagvatten .....	6
2	Material och metod.....	7
2.1	Material och datainsamling .....	7
2.2	Platsbesök i planområdet .....	7
2.3	Flödesberäkning.....	9
2.4	Föroreningsberäkning.....	9
3	Områdesbeskrivning och avgränsning .....	10
3.1	Markanvändning – Befintlig och planerad .....	10
3.2	Hydrogeologi .....	12
3.2.1	Infiltrationsförutsättning och geologi.....	12
3.2.2	Översiktliga avrinningsförhållanden och befintlig dagvattenhantering .....	13
3.3	Översvämningsutredning.....	14
3.4	Förutsättningar för dagvattenhanteringen.....	15
4	Flödesberäkningar och föroreningsbelastning .....	16
4.1	Flödesberäkningar .....	16
4.2	Föroreningsbelastning .....	17
4.3	Miljö kvalitetsnormer (MKN) .....	18
5	Lösningförslag för dagvattenhantering .....	19
5.1	Generella rekommendationer .....	19
5.2	Porösa jordar/växtbäddar .....	20
5.3	Makadammagasin.....	21
5.4	Sekundär avrinningsväg .....	22
6	Referenser.....	23





**Figur 2-2.** Flygfoto (Eniro, 2015) över kvarteret Luthagsstranden vid Fyrisskolan i Uppsala. Vit polygon visar utredningsområdet för dagvattenutredningen i kvarteret Luthagsstranden.

## 1.1 Allmänt om dagvatten

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

Vid lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) används dagvattenlösningar som efterliknar vattnets naturliga kretslopp, såsom infiltration i mark, i stället för att leda bort dagvattnet i konventionella ledningar. På så sätt minskas mängden dagvatten som behöver tas omhand i dagvattennätet och det sker en naturlig rening av dagvattnet.

## 2 Material och metod

### 2.1 Material och datainsamling

Bakgrundsmaterial och data som har använts för att genomföra denna utredning är bland annat:

- Grundkarta och höjddata (erhållet från beställare)
- Ledningskartor (erhållet från beställare)
- Jordartskarta och jorddjupskarta framtagen med SGUs kartgenerator
- Underlag till detaljplan, principskiss. Fyrisskolan och Luthagsstranden. Tengbom 2015-04-22
- Hotkarta för klimatanpassat 50- och 100-årsflöde, MSB 2013
- Dagvattenprogram för Uppsala kommun 2014

### 2.2 Platsbesök i planområdet

Ett platsbesök genomfördes den 21 mars 2015. Planområdet är relativt plant med de högsta höjderna i utredningsområdets norra del, till höger i Figur 2-1. Utredningsområdet består till stor del av parkeringsytor för bilar och cyklar, Figur 2-2. I nordöst finns en slänt ner mot gång- och cykelbanan där utredningsområdet slutar. Gång- och cykelbanan går under Luthagesplanaden där den skapar ett instängt område, Figur 2-3.



**Figur 2-1.** Stor gräsyta i nordöst där högpunkten i utredningsområdet återfinns bakom byggnaden till höger. Byggnaderna i bakgrunden är Fyrisskolan.





**Figur 2-1.** Utredningsområdets infartsväg med parkeringsplatser för bilar och cyklar med en hög andel hårdgjorda ytor.



**Figur 2-3.** Utredningsområdets lågpunkt i dess östra hörn med det instängda området under Luthagsplanaden.

## 2.3 Flödesberäkning

Eftersom inga riktvärden för varken dimensionerande regnintensitet eller maximalt tillåtet flöde från utredningsområdet är framtagna av Uppsala kommun kommer Stockholm stads riktlinjer att användas som antas ha liknande förhållanden gällande dagvatten med bland annat en hög andel hårdgjorda ytor.

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

$$Q = i \cdot \varphi \cdot A \quad (\text{Ekvation 1})$$

där  $Q$  är flödet (liter/sekund) från ett delområde med en viss markanvändning,  $i$  är regnintensiteten (liter/sekund·hektar),  $A$  är den totala arean (hektar) för det aktuella delområdet och  $\varphi$  är den andel av nederbörden som rinner av som dagvatten för rådande markförhållanden och dimensionerande regnintensitet (Svenskt Vatten, 2004).

Regnintensiteten,  $i$ , motsvarar i detta fall ett dimensionerande flöde för ett 10-årsregn med 10 minuters varaktighet. Arealerna,  $A$ , för områdena med olika markanvändningstyper före och efter detaljplanens implementering har beräknats i MicroStation utifrån ortofoto och plankartor i dwg-format.

Beräkningar av fördröjningsanläggningar för dagvattenhantering görs enligt Bilaga 7 från Svenskt Vatten P90 (Svenskt Vatten, 2004) och baseras på ett dimensionerande 10-årsregn. Formeln tar hänsyn till vilken typ av regn (korta regn med högre intensitet eller långa regn med lägre intensitet) som bidrar med störst volym vatten som behöver magasineras. Därutöver ansätts en säkerhetsfaktor på 1,15 för att ta höjd för klimatförändringar och ökade nederbördsmängder. Svenskt Vattens P104 rekommenderar generellt en säkerhetsfaktor mellan 1,05 - 1,30 beroende på i vilken del av Sverige utredningsområdet ligger.

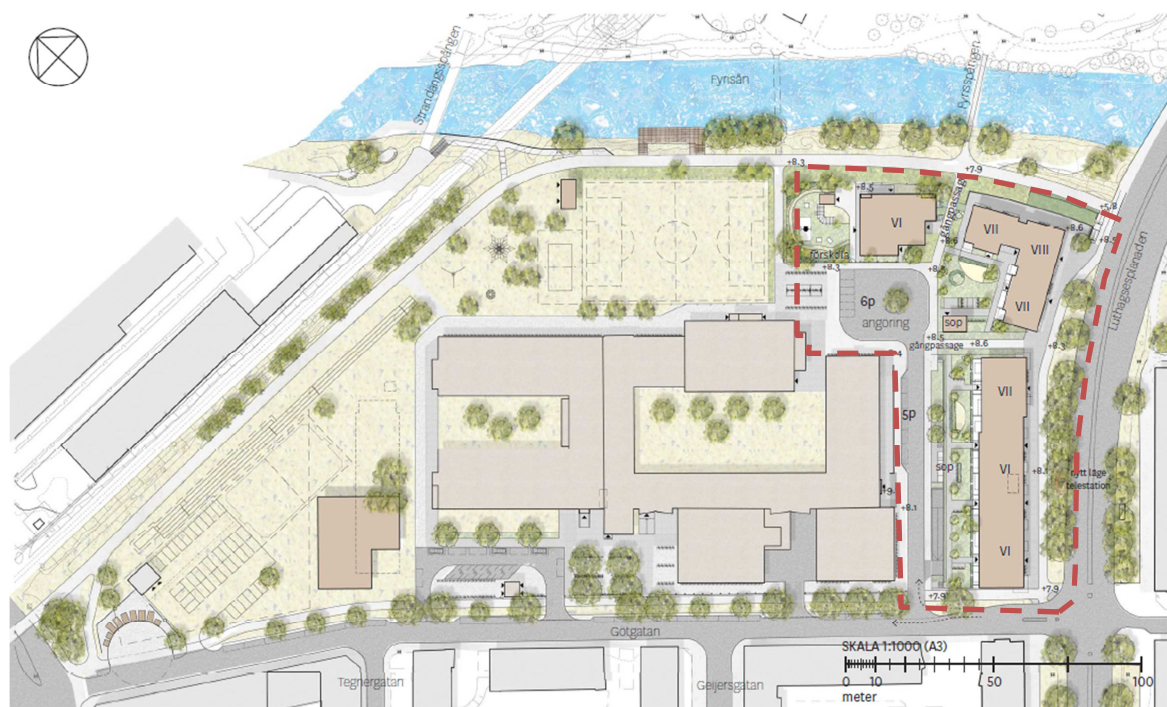
## 2.4 Föroreningsberäkning

Beräkningar av föroreningsbelastning i dagvatten baseras på schablonhalter som har hämtats från modellverket StormTac. Schablonhalterna är framtagna inom ramen för olika forskningsprojekt och längre utredningar och bygger på långa mätserier från olika typer av markanvändningsområden (Larm, 2000, Alm m.fl., 2010). Halterna av olika ämnen kan momentant variera kraftigt beroende på dagvattenflödet och lokala förhållanden.

### 3 Områdesbeskrivning och avgränsning

Det aktuella utredningsområdet är beläget vid Fyrisskolan i stadsdelen Luthagen sydväst om centrala Uppsala. Utredningsområdet består idag av en skola, Fyrisskolan, med tillhörande idrottsytor och parkeringsplatser. Aktuell utredning omfattar planerad kompletterande bebyggelse inom fastigheten Fyrisskolan, se Figur 3-1.

Fyrisån ligger precis öster om utredningsområdet, vilket medför risk för översvämningar i samband med höga flöden i ån. I nordväst ligger Fyrisskolan, i sydöst Luthagesplanaden och i sydväst Götgatan.



**Figur 3-1.** Situationsplan över Fyrisskolan, Uppsala. Röd streckad polygon visar ungefärlig avgränsning av utredningsområdet.

#### 3.1 Markanvändning – Befintlig och planerad

Utredningsområdet utgörs till stor del av hårdgjorda tak- och asfaltsytor. Övrig mark upptas av grönytor och trädplanteringar mellan parkeringsplatserna. Området avgränsas av Fyrisskolan i nordväst, Luthagesplanaden i sydöst, Götgatan i sydväst och strandpromenaden längs Fyrisån i nordöst. I Figur 3-2 visas fördelningen av befintlig markanvändning inom undersökningsområdet.

Enligt det skissade planförslaget kommer en befintlig byggnad att rivas och ersättas av tre flerbostadshus med tillhörande gårdsytor. Bostadshusen omges av grönytor, gång- och cykelbanor, en kvartersväg som avslutas med en vändplan, samt några parkeringsplatser, se Figur 3-3.



## 3.2 Hydrogeologi

### 3.2.1 Infiltrationsförutsättning och geologi

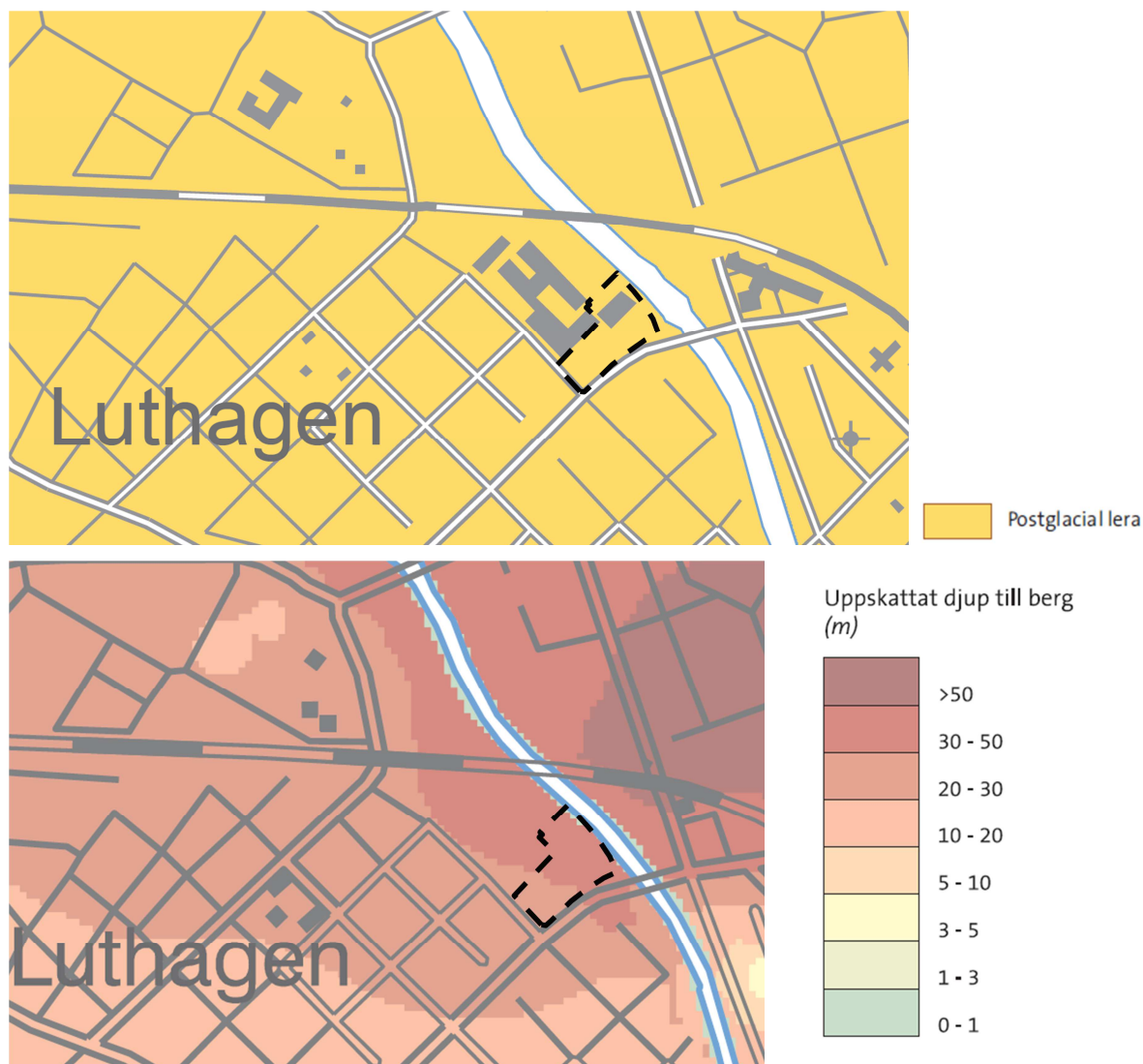
Infiltrationskapaciteten för en jord beror bland annat på dess kornstorlek, packningsgrad och markens vattenhalt. När marken är torr är infiltrationskapaciteten som högst för att sedan avta vid ökad mätnadsgrad. Vid helt mättade förhållanden kan infiltrationskapaciteten sättas lika med jordens hydrauliska konduktivitet,  $K_S$ .

I sandiga eller grusiga jordar, som har hög dräneringsförmåga, kan man i allmänhet förvänta sig att mättade eller nära mättade förhållanden aldrig uppkommer nära markytan, så att jordens infiltrationskapacitet inte avtar särskilt mycket ens under långvariga regn med dimensionerande intensitet. För att marken inte ska översvämmas måste markens infiltrationskapacitet vara så stor att den kan hantera dimensionerande flöden. I Tabell 3-2 nedan anges övergripande infiltrationskapaciteter för olika svenska jordtyper.

**Tabell 3-1. Mättad infiltrationskapacitet för olika svenska jordtyper (VAV, 1983)**

Jordtyp	Infiltrationskapacitet (millimeter/timme)
Morän	47
Sand	68
Silt	27
Lera	4
Matjord	25

Enligt jordartskarta och jorddjupskarta från SGU består jordlagren inom detaljplaneområdet av mäktiga postglaciala lerlager som antagligen överlagrar delar av Uppsalaåsen, se Figur 3-4. Baserat på denna information, samt observationer gjorda vid platsbesöket den 21 mars 2015, är förutsättningarna för naturlig infiltration av dagvatten i undersökningsområdet mindre bra.



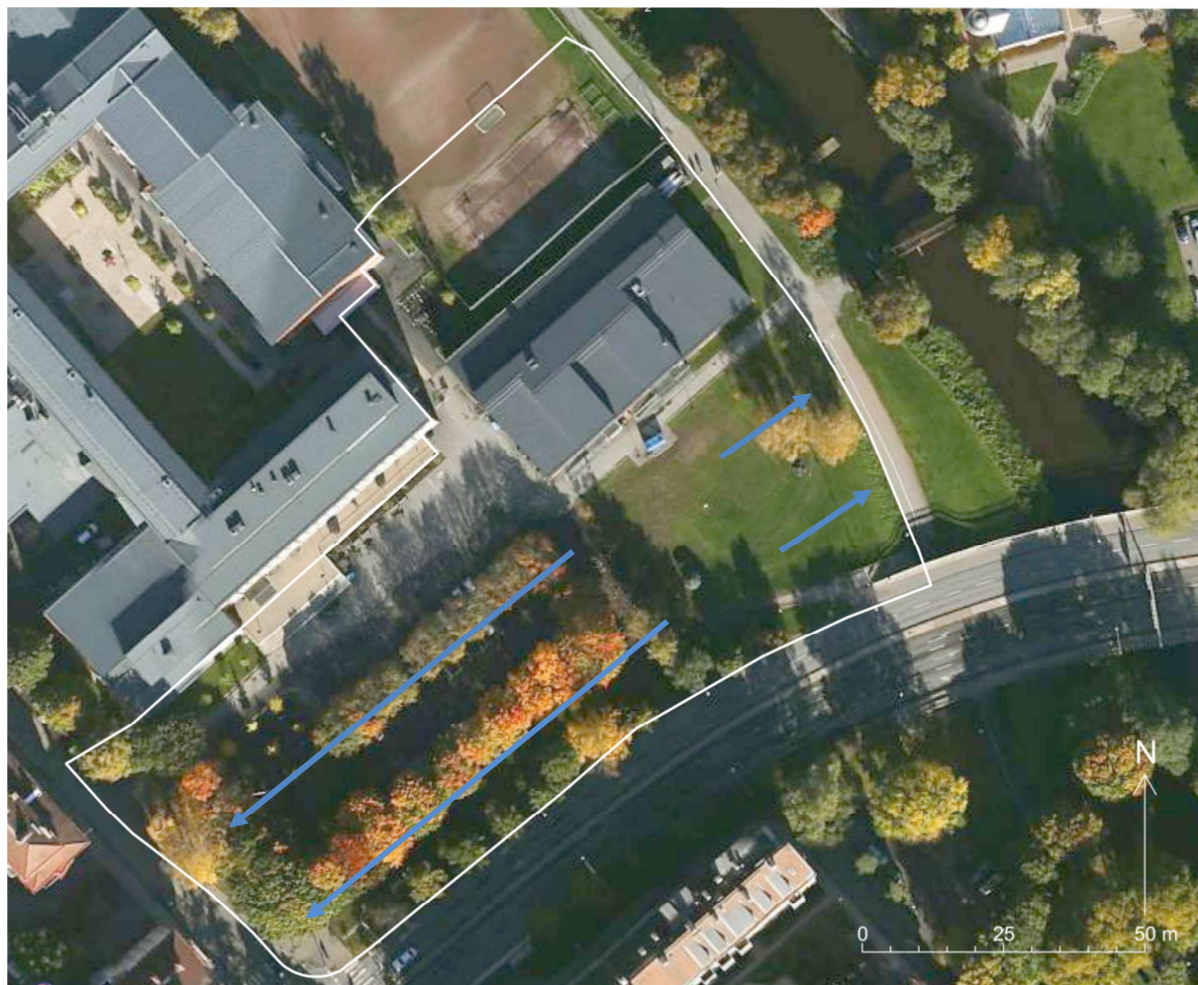
**Figur 3-4.** Jordarter från SGU (övre bilden) och jorddjupskarta från SGU (nedre bilden). Svartstreckade polygoner visar det ungefärliga utredningsområdet för dagvattenutredningen.

### 3.2.2 Översiktliga avrinningsförhållanden och befintlig dagvattenhantering

Utredningsområdet ligger i ett avrinningsområde där utloppet sker till den närliggande Fyrisån.

Marken inom utredningsområdet är plan med små höjdskillnader som varierar mellan +7,8 – +8,6 meter. Generellt lutar marken inom planområdet svagt mot sydöst. I nordöst finns en slänt ner mot strandpromenaden längs Fyrisån och vidare mot nordöst finns en slänt ner mot Fyrisån. Öster om området finns ett instängt område där strandpromenaden går under Luthagesplanaden. Se Figur 3-5 för antagna naturliga flödesriktningar för avrinnande dagvatten baserat på topografiska förhållanden.

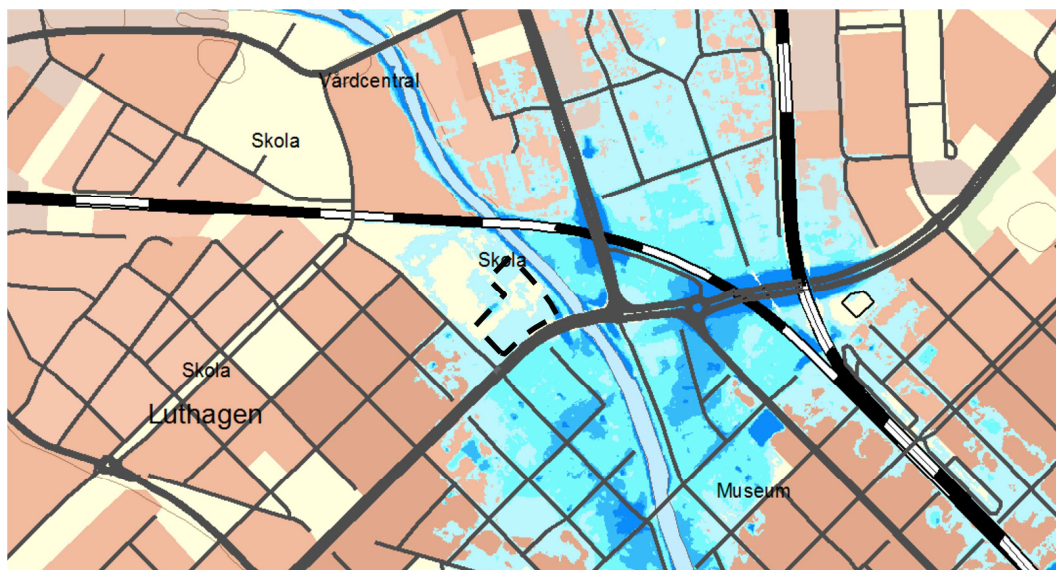
Dagvatten som bildas inom detaljplaneområdet samlas upp nästan uteslutande på konventionellt sätt via dagvattenbrunnar till markförlagda ledningar som transporterar vattnet till Fyrisån.



**Figur 3-5.** Översiktskarta över Fyrissskolan där blå pilar visar naturliga flödesriktningar för avrinnande dagvatten.

### 3.3 Översvämningsutredning

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har tagit fram hotkartor gällande översvämningsrisker för ett antal flöden i Fyrisån. Undersökningsområdet ligger inom området som kan komma att drabbas av översvämningsrisker vid höga flöden. Fyrisåns medelvattenyta vid planområdet ligger idag på + 6,2 meter i RH2000 (Bjerking, 2015). Enligt översvämningsutredningen kommer stora delar av området att ligga mellan 0 – 0,5 meter under Fyrisåns vattenstånd vid ett 100-årsflöde år 2098, se Figur 3-6. Om skannad höjddata för planområdet jämförs med MSB hotbildskarta för ett 100-årsflöde år 2098 är Fyrisåns vattenstånd cirka +8,3 – 8,5 meter vid undersökningsområdet. Detta ligger i paritet med Uppsala vattens tidigare bedömning gjorda vid kvarteret Heimdal på norra sidan Fyrisån på +8,4 meter (Uppsala kommun, 2013). Under nivån för Fyrisåns vattenstånd vid ett 100-årsflöde år 2098 får inga bostäder byggas. Inga elinstallationer eller andra viktiga anläggningar för husets drift bör placeras under detta vattenstånd.



**Figur 3-6.** Hotkarta från MSB som visar vattenståndet i Fyrisån vid ett 100-årsflöde år 2098.

### 3.4 Förutsättningar för dagvattenhanteringen

För att skapa en långsiktigt hållbar hantering av dagvattnet i Uppsala med hänsyn till både kvalitet och kvantitet har kommunen tagit fram ett dagvattenprogram med riktlinjer för hur dagvatten ska hanteras inom kommunen. Programmet anger fyra övergripande mål och det är dessa fyra mål denna rapport utgår ifrån.

- **Bevara vattenbalansen** - Vattenbalansen och den befintliga grundvattennivån ska inte påverkas negativt i samband med utvecklingen av stad och landsbygd inom kommunen.
- **Skapa en robust dagvattenhantering** - Dagvattenhanteringen ska utformas så att skador på allmänna och enskilda intressen undviks.
- **Ta recipienthänsyn** - Hanteringen av dagvatten ska möjliggöra att god status uppnås i Uppsalas recipienter och att grundvattnets status inte försämras.
- **Berika stadslandskapet** - Dagvattenhanteringen ska bidra till ett attraktivt stadslandskap.

Utöver riktlinjerna ovan kommer området att klimatanpassas för att klara högre vattennivåer i Fyrisån i framtiden. Det innebär att markytan ska höjas för att ledningar och byggnader ska ligga på en "översvämningssäker" nivå. En "översvämningssäker" nivå för kvarteret bedöms vara +8,5 meter i höjdsystemet RH2000. En nivåhöjning av området får positiva konsekvenser ur dagvattensynpunkt då volymer för dagvattenhantering och fördröjning skapas i och med en höjning av marknivån.



## 4 Flödesberäkningar och föroreningsbelastning

### 4.1 Flödesberäkningar

Tabell 4-1 – 4-2 visar uppskattade arealer och dimensionerande flöden före och efter exploatering för respektive markanvändning inom utredningsområdet.

Arealerna är uppskattade efter gällande planskiss och erhållet underlag från beställare, och representerar ett troligt scenario för den tilltänkta exploateringen. Värdena ska dock inte ses som den exakta ytfördelningen utan användas som en fingervisning för vilka effekter den ändrade markanvändningen kan medföra. I Figur 3-2 finns den i utredningen använda markanvändningsfördelningen i utredningsområdet före exploatering och i Figur 3-3 efter exploatering. Dagvattenflödena är beräknade utifrån ett dimensionerande 10-årsregn med 10 minuters varaktighet. Regnintensiteten för ett 10-årsregn med 10 minuters varaktighet är för regionen 219 liter/sekund·hektar, vilket motsvarar cirka 79 millimeter/timme. Vid ett 10-årsregn skapas under 10 minuter cirka 88 m<sup>3</sup> vatten inom området som måste hanteras av dagvattensystemet. I beräkningarna har vedertagna avrinningskoefficienter använts.

Det bör noteras att mycket små förändringar i avrinningskoefficienten kan ge relativt stora skillnader i flödet så de redovisade flödena bör främst ses som indikatorer på hur flödena kommer att förändras vid den nya markanvändningen och inte som exakta värden.

**Tabell 4-1. Uppskattade arealer för olika markanvändning före och efter exploatering inom undersökningsområdet.**

Markanvändning	Area före exploatering (hektar)	Area efter exploatering (hektar)
Takyta	0,1394	0,2625
Lokalgata/parkering	0,229	0,1422
Gång- och cykelbana	0,2155	0,2348
Plattsättning	-	0,1687
Grönyta	0,5668	0,3092
Lekplats	-	0,0333
<b>Totalt:</b>	<b>1,1507</b>	<b>1,1507</b>

**Tabell 4-2. Beräknade dagvattenflöden före och efter exploatering vid dimensionerande flöde för ett 10-årsregn med 10 minuters varaktighet (219 liter/sekund·hektar) för respektive markanvändning inom undersökningsområdet.**

Markanvändning	Avrinningskoefficient (-)	Dagvattenflöde före exploatering (liter/sekund) 10-årsregn	Dagvattenflöde efter exploatering (liter/sekund) 10-årsregn
Takyta	0,9	27,5	59,6
Lokalgata/parkering	0,8	40,1	28,7
Gång- och cykelbanor	0,8	37,8	47,3
Plattsättning	0,7	-	29,8
Grönyta	0,05	6,2	3,9
Lekplats	0,4	-	3,4
<b>Summa:</b>		<b>111,6</b>	<b>172,7</b>

Det totala dagvattenflödet från ytorna inom undersökningsområdet före och efter exploatering uppgår till cirka 111,6 respektive 172,7 liter/sekund för ett 10-årsregn, det vill säga en ökning med cirka 55 %.

En fördröjning och flödesminskning av dagvatten bidrar till rening och minskar risken att orenat vatten tillförs Fyrisån. Därför har två storlekar på fördröjningsmagasin beräknats, ett där maximalt flöde från fördröjningsmagasinet uppgår till 20 liter/sekund·hektar och ett som tillåter 40 liter/sekund·hektar.

För att fördröja ett 10-årsregn till den grad att avtappningen från området inte överstiger 40 liter/sekund·hektar krävs ett fördröjningsmagasin på cirka 93 m<sup>3</sup>, beräkningarna är gjorda enligt Svenskt Vatten P90 bilaga 7. För att klara ett flöde som inte överstiger 20 liter/sekund·hektar vid ett 10-årsregn krävs ett fördröjningsmagasin på cirka 128 m<sup>3</sup>.

## 4.2 Föroreningsbelastning

StormTac använder schablonvärden för olika markanvändningskategorier, vilka för aktuellt planområde redovisas i Tabell 4-7. Schablonhalterna jämförs med riktvärden för ett delavrinningsområde uppströms utsläppningspunkt i recipient. Dessa riktvärden rekommenderas till bland annat kommuners planeringsarbete inför nyexploatering (Region- och trafikplanekontoret 2009). Schablonhalterna är framtagna inom ramen för olika forskningsprojekt och längre utredningar och bygger på långa mätserier från olika typer av markanvändningsområden (Larm, 2000, Alm m.fl., 2010). Karaktäriserande för föroreningar i dagvatten är att halterna av olika ämnen kan variera kraftigt beroende på flöde, klimat och lokala förhållanden. Till exempel kan vatten från snösmältning innehålla högre halter än schablonhalterna anger.

**Tabell 4-7. Föroreningshalt i dagvatten från takytor utifrån schablonhalter i StormTac (Larm 2000)**

Ämne	Enhet	Riktvärde	Schablonhalter		
			Parkering	Takytor	Vägytor <sup>1</sup>
Fosfor	mg/liter	0,175	0,10	0,026	0,14
Kväve	mg/liter	2,5	1,1	2	2,4
Bly	µg/liter	10	30	2	3
Koppar	µg/liter	30	40	10	21
Zink	µg/liter	90	140	33	30
Kadmium	µg/liter	0,5	0,45	0,08	0,27
Krom	µg/liter	15	15	0,17	7
Nickel	µg/liter	30	4	0,04	4
Kvicksilver	µg/liter	0,07	0,05	0,01	0,08
Suspenderad substans	mg/liter	60	140	10	64
Olja (mg/l)	mg/liter	0,7	0,8	0	0,77
PAH (µg/l)	µg/liter	saknas	1,7	1,9	0,12
Benso(a)pyren	µg/liter	0,07	0,06	0,01	0,01

<sup>1</sup>Motsvarande väg med mindre än 1000 fordon/dygn, som i detta fall är en kvartersgata.

Schablonhalterna visar att inga halter av föroreningar i dagvatten från takytor överstiger gällande riktvärden.

För ytor som ska användas till parkering och kvartersgata indikerar schablonhalterna att det kan behövas en viss rening. Eftersom antalet parkeringsplatser i detta fall är få (11 stycken) och schablonhalterna visar på ett genomsnittsvärde för parkeringsplatser kan antagandet göras att reningsbehovet är mindre än vad som framgår av jämförelsen.

Vägytor kommer att användas som kvartersgata för de boende i utredningsområdet, vilket inte genererar någon högre trafikbelastning. Vägen kommer antagligen också att användas som på och avlastningsplats för besökare till skolan och idrottsanläggningarna, vilket kan öka trafikbelastningen markant. Det medför att vägdagvattnet behöver rening innan det tillåts att blandas med övrigt dagvatten.

### 4.3 Miljö kvalitetsnormer (MKN)

De miljö kvalitetsnormer som kan påverkas av förändringen av detaljplanen är miljö kvalitetsnormer för ytvatten- och grundvattenförekomster eftersom ytvattenförekomsten Fyrisån ligger i områdets direkta närhet samt att planområdet ligger inom grundvattenförekomsten Uppsalaåsen – Uppsalas yttre vattenskyddsområde.

Fyrisån som recipient är belastad av föroreningar och därför är fokus i denna utredning att minska utsläppen av föroreningar till Fyrisån från utredningsområdet.

Fyrisåns klassificering är inte tillfredställande vad gäller ekologisk och kemisk status och därför är det viktigt att minska föroreningsbelastningen för att nå miljö kvalitetsmålet levande sjöar och vattendrag. Fyrisån för sträckan Jumskilsån – Sävjaån har främst problem med övergödning och syrefattiga förhållanden, miljögifter och förändrade habitat genom fysisk påverkan.

Förutsättningarna för att uppnå uppsatta miljö kvalitetsnormer för Fyrisåns ytvatten kommer att förbättras i och med förändringen av detaljplanen eftersom parkeringsplatser som genererar förorenat dagvatten ersätts med parkeringsplatser i garage som renar vatten innan det avgår till recipient. Området kommer även att producera mindre förorenat vatten då parkeringsplatser ersätts med bostäder.

Gällande grundvattenförekomsten Uppsalaåsen – Uppsala bedöms inte planområdet påverka varken kvantitet eller kvalitet, som idag har god status, då dagvattnet som uppkommer i området har lågföroreningsgrad, samt att det finns tjocka skyddande lerlager som överlagrar grundvattenförekomsten.

## 5 Lösningförslag för dagvattenhantering

### 5.1 Generella rekommendationer

Den föreslagna förtätningen av utredningsområdet enligt gällande planskiss kommer totalt att medföra ökade dagvattenflöden med cirka 55 % varav 15 % är på grund av klimatfaktorn, se Tabell 4-2. Denna utredning strävar efter att lokalt omhänderta och rena en stor del av det dagvatten som uppkommer inom utredningsområdet genom fördröjning i porösa jordar där vatten bland annat kan förbrukas av växter.

Utredningsområdet består av mäktiga lerlager, vilket medför att naturlig infiltration av dagvatten till grundvatten går långsamt, eftersom infiltrationskapaciteten är låg i lera då lera har en dålig vattenledande förmåga. Planområdets omgivning är av tätbebyggd stadskarakter och i nuläget är inga områden utanför utredningsområdet kända som extra lämpliga för dagvattenhantering, till exempel dammar, grönytor eller liknande.

Eftersom det inte finns några effektiva naturliga ytor för infiltration av dagvatten och ytorna där dagvatten kan fördröjas är begränsade föreslås att man arbetar med småskaliga lokala lösningar för hantering av dagvatten i utredningsområdet som till exempel växtbäddar, trädplanteringar och porösa jordar under grönytor. Det finns lösningar som kan implementeras på små ytor i området och som kan anpassas till befintlig och ny bebyggelse.

Enligt Uppsala kommuns program för dagvatten ska all nybebyggelse eftersträva lokalt omhändertagande av dagvatten. Således bör dagvattenhanteringen inom undersökningsområdet utformas så att den efterliknar naturliga lösningar för att maximera den mängd vatten som kan fördröjas och därigenom renas vilket kan åstadkommas med till exempel porösa jordar dit dagvatten leds för att dels fördröjas och dels förbrukas av växter. På så sätt kan föroreningsbelastningen på Fyrisån reduceras vid kraftiga regnhändelser, såsom 10-årsregn.

- Det relativt rena dagvattnet från takytorna föreslås fördröjas under grönytor där porösa jordar byggs upp för att reducera flödestopparna och rena dagvattnet ytterligare.
- Dagvatten från kvartersgatan och parkeringsytorna samlas upp med rännor för infiltration till makadammagasin under gång och cykelbanan och leds mot Götgatan. Reningen i makadammagasinet bedöms tillräcklig för vidare transport till recipient.
- Det dagvatten som skapas längs med gång- och cykelbanorna längs med Luthagesplanaden leds till grönytor med växtbäddar utmed gång- och cykelbanorna.
- En sekundär avrinningsväg skapas längs kvartersgatan och dess förlängning ner mot Fyrisån för att ta hand om extrema flöden.
- För att underlätta dagvattenhanteringen i området bör kantsten mellan gång- och cykelbanor och grönytor undvikas.
- Kantstenar kan däremot användas längs körbara ytor för att särskilja rent dagvatten från mer förorenat dagvatten.

Se Figur 5-1 för principskiss på ungefärliga placeringar av dagvattenlösningsförslagen. I Kapitel 5.2 – 5.3 följer rekommendationer och utformning av de föreslagna lösningarna.



**Figur 5-1.** Principskiss på ungefärliga placeringar av dagvattenlösningssystem. Områden som kan anläggas med skelettjord är snedstreckade i grönt, rektangel med BF = Brunnsfilter, förslag på flödesriktningar är markerade med blå pilar, alternativ flödesväg med lila pil och ränna för infiltration till makadammagasin under gångbana är markerad med orange linje.

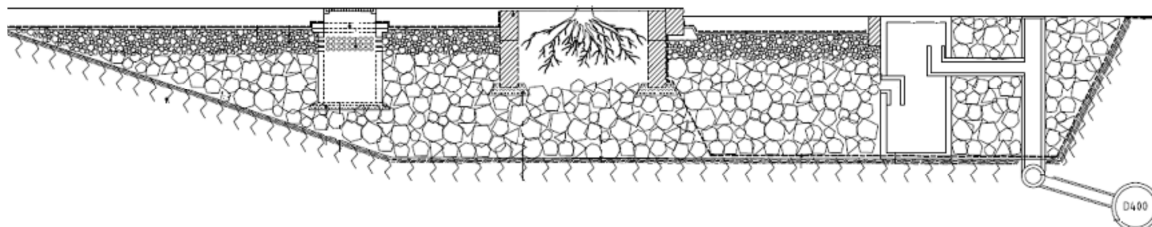
## 5.2 Porösa jordar/växtbäddar

På de tillkommande gårdsytorna bör hårdgjorda ytor undvikas till förmån för gröna ytor. De gröna ytorna utformas som till exempel gräsytor, växtbäddar och trädplanteringar med porösa jordar.

De gröna ytorna med porösa jordar kan vara till stor nytta i dagvattenhanteringen genom att de fördröjer nederbörd, förbrukar en del av dagvattnet, renar dagvattnet och har god vattenhållande förmåga. Trädplanteringar är fördelaktigt eftersom träd binder och förbrukar stora mängder vatten, och regnvatten fördröjs i lövverk och grenar på sin väg ner mot marken.

En gräsyta, växtbädd eller trädplantering kan till exempel anläggas med ett tunt mulljordslager (10 – 20 centimeter) följt av ett tjockare lager porös jord 20 – 60 centimeter. Den porösa jorden kan anläggas med till exempel makadam, vilket möjliggör en fördröjande effekt och en viss reningseffekt, samtidigt som träd, buskar och annan växtlighet inte torkar ut vid perioder med små nederbördsmängder.

Porösa jordar kan utformas på många olika sätt. I Figur 5-2 nedan visas ett exempel på en porös jord för trädplantering anlagd i gatumiljö. I aktuellt kvarter kommer det att finnas byggnadstekniska begränsningar beroende på underliggande garage och därmed kan det bli svårare att anlägga djupa porösa jordar för större träd inom vissa delar av kvarteret. Däremot kan mindre träd, buskar, rabatter och gräsytor anläggas för att skapa en rik och funktionell gårdsmiljö.



**Figur 5-2.** Exempel på en porös jordskonstruktion (Tyréns, 2009).

Olika typer och storlekar av Leca-kulor har olika porositet. I följande exempel har 40 % porositet och 30 centimeter djupa skelettjordar använts på de cirka 3 000 m<sup>2</sup> stora grönytorna som visas i figur 5-1 för att illustrera ett möjligt scenario. Vid anläggandet av en porös jordskonstruktion, som beskrivet ovan, skulle ett fördröjningsmagasin på 360 m<sup>3</sup> kunna skapas i området, vilket överskrider behoven även om hela områdets dagvatten (128 m<sup>3</sup> vid ett flöde på 20 liter/sekund·hektar ut från området) leds in på ytorna. Detta medför att tillskottet till Fyrisån kan minska markant och därigenom kan även transporten av föroreningar från området minska.

Den porösa jorden anläggs med bräddavlopp till det kommunala dagvattennätet för bortledning av överskottsvatten till Fyrisån.

Undvik kantstenar, då dessa leder dagvatten i kanaler i stället för att låta dagvatten spridas ut från de hårdgjorda delarna av gårdsytorna till grönytorna.

### 5.3 Makadammagasin

Dagvatten som är att betrakta som rent eller mindre förorenat, men som behöver fördröjas, kan avledas via makadammagasin vidare till det kommunala dagvattensystemet. Magasinsvolymen utgörs av porvolymen i makadamen, vanligtvis cirka 30 %. En fördel med makadammagasin är att de kan anläggas under till exempel asfaltsytor. Utformningen är liknande den för de porösa jordarna (Figur 5-2) förutom att infiltrationen till magasinet föreslås ske via en uppsamlande dagvattenränna med körbart galler och öppen botten till ett grovt sorterat material som tillåter infiltration. Makadammagasin har en bra rening, gällande metaller och suspenderad substans, och en god flödesutjämnande förmåga (Nilsson, 2013). Det är viktigt att makadammagasinet avskiljs från omgivande material med en geotextil för att inte riskera att magasinets funktions försämras över tid genom att porerna sätts igen av finmaterial. En dagvattenränna kopplas till det kommunala dagvattensystemet och fungerar då som en bräddledning om nederbördsmängden överstiger infiltrationskapaciteten.

Om ett 2 meter brett och cirka 125 meter långt makadammagasin skapas enligt Figur 5-1 med en meters mäktighet och en porvolym på 30 % skulle ett fördröjningsmagasin på cirka 75 m<sup>3</sup> skapas. Ett fördröjningsmagasin på 75 m<sup>3</sup> motsvarar cirka 60 % av områdets totala behov av fördröjningsmagasin för att fördröja dagvattnet till ett flöde av 20 liter/sekund·hektar ut från området.

## 5.4 Sekundär avrinningsväg

Utredningsområdet ligger i dag under vattennivån för Fyrisån vid ett 100-årsregn år 2098, vilket medför att utredningsområdets markyta kommer att höjas. Vid höjdsättning av det nya området är det viktigt att planera för eventuella risker. Därför föreslås kvartersvägen och gång- och cykelbanan i dess förlängning ner mot Fyrisån användas som en sekundär avrinningsväg i de fall ledningsdimensioner inte är tillräckliga. Dagvattnet avleds då som ytavrinning ner mot Fyrisån alternativt mot Götgatan, vilket ökar flödes hastigheten och därigenom kapaciteten på det lokala dagvattensystemet.

## 6 Referenser

Alm, H., Banach, A., Larm, T., 2010. Förekomst och rening av prioriterade ämnen, metaller samt vissa övriga ämnen i dagvatten. Svenskt Vatten Utveckling, rapport Nr 2010-06

Bjerkning, 2015. Projekterings - PM Geoteknik, Lutagens Strand 50:1, Uppsala kommun

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

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), 2013. Översvämningskartering utmed Fyrisån, Med detaljerad översvämningskartering för det identifierade området med betydande översvämningsrisk, Uppsala-området, Sträckan från Vattholma till utloppet i Mälaren, Rapport nr: 1, 2013-05-23

Nilsson E. 2013. Föroreningsreduktion och flödesutjämning i makadammagasin – En studie av ett makadammagasin i Kungsbacka. VATTEN – Journal of Water Management and Research 69:101–107. Lund 2013

Regionplane- och trafikkontoret 2009. Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp.

Stockholm stad, 2002. Stockholm stads dagvattenstrategi, 2002-10-07.

SV, 2001. Rening av dagvatten Exempel på åtgärder och kostnadsberäkningar - Klassificering av dagvatten och recipienter samt riktlinjer för reningskrav Del 3.

Svenskt Vatten, 2004. P90 Dimensionering av allmänna avloppsledningar.

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

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

Uppsala kommun, 2013. Miljöbedömning steg 1 – Behovsbedömning. Detaljplan för kvarteret Heimdal. Diarienummer: 2012/20074-1.

Uppsala kommun, 2014. Dagvattenprogram för Uppsala kommun.