



Detaljplan för
Gasellen 27 & 30

Sol och skuggstudie

2019-12-17

Detaljplan för Gasellen 27 & 30

Sol och skuggstudie

2019-12-17

Beställare: Mölndals stad

Beställarens representant: Johan Wiik

Konsult: Norconsult AB
Box 8774
402 76 Göteborg

Uppdragsledare
Handläggare Gunnar Håkansson
Karin Edeskog

Uppdragsnr: 106 19 77

Filnamn och sökväg: n:\106\19\1061977\5 arbetsmaterial\01 dokument\pl\sol-
och skuggstudie gasellen.doc

Innehållsförteckning

Bakgrund	4
Inledning.....	4
Riktvärden och praxis	4
Sol- och skuggstudie	5
Arbetsmetod	5
Skuggor	6
Planförslaget.....	7
Resultat	8
Befintliga förhållanden	8
Vår- och höstdagjämning.....	9
Midsommar	10
Balkonger.....	11
Planförslag	12
Slutsatser	17
Bilagor	20
Skuggkartor befintliga förhållanden.....	20
Vår- och höstdagjämning.....	20
Midsommar	23
Skuggkartor efter föreslagen utbyggnad	27
Vår- och höstdagjämning.....	27
Midsommar	30

Bakgrund

Inledning

Ett förslag till detaljplan för kvarteret Gasellen 27 & 30 daterat januari 2019 har varit ute på samråd under våren 2019. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för två nya flerbostadshus omfattande totalt ca 60 lägenheter med tillhörande parkering. Planens intention är att bebyggelsen ska få en god gestaltning som är anpassad till områdets topografi samt tar hänsyn till omgivande bebyggelse.

I underlaget till planförslaget ingår en enkel solstudie. Under samrådet har inkommit önskemål om att en mera utförlig solstudie ska tas fram som på ett tydligare sätt redovisar effekterna av den föreslagna bebyggelsen. Norconsult har av Mölnbalds stad fått i uppdrag att ta fram denna studie.

Riktvärden och praxis

Plan- och bygglagen (PBL 8:9 §) kräver att tomter skall ha tillräckligt stor friyta som är lämplig för lek och utevistelse. Men vad som är "tillräckligt stor" och "lämplig" preciseras inte. Någon precisering av sol- och övriga klimatförhållanden görs inte heller. I PBL anges dock att bebyggelsemiljön skall utformas med hänsyn till energi och vatten samt goda klimatiska och hygieniska förhållanden (PBL 2:6 §). Boverkets Byggregler 2011 anger endast att bostäder skall ha tillgång till direkt solljus.

Några normerande riktvärden eller fastställda krav på hur väl en tomt eller lägenhet skall vara solbelyst föreligger inte. För att bedöma om en bostad samt närmiljöns lektytor och sittplatser är väl solbelyst har enligt mångårig praxis riktvärde minst 5 timmars sol vid vår- och höstdagjämning mellan kl 9 och 17 (vintertid) tillämpats. Detta kriterium brukar även tillämpas på andra vistelseytor som ett mått på god solbelysning. Eftermiddagssol värderas i allmänhet högre än sol på förmiddagen, vilket främst får betydelse vid bedömning av solförhållanden vid uteplatser och balkonger etc. Praxisen finns bland annat angiven i Boverkets informationsskrift *"Solklart, att lämna företräde för sol (1991)"* som Boverket hänvisar till på sin hemsida.

Sol- och skuggstudie

Arbetsmetod

Hur föreslagen ny bebyggelse kommer att inverka på sol- och skuggförhållanden för flerbostadshuset norr om Kämpegatan har studerats i en datamodell. Som underlag för denna har grundkartan för området omvandlats till en 3-dimensionell terrängmodell som på ett korrekt sätt redovisar markens nivåskillnader. Modellen har kompletterats med befintlig bebyggelse och vegetation. Höjder på bebyggelse och vegetation har hämtats från flygscanning där höjderna har mätts in. Vid besök på plats har kontrollerats att de beräknade skugglängderna stämmer med verkliga skuggor.

Terrängmodellen har därefter kompletterats med föreslagen ny bebyggelse som redovisas som enkla volymer. Av planbeskrivningens redovisning framgår att bebyggelsen preliminärt kommer att bli något lägre än de högsta höjder som medges på plankartan. I sol- och skuggstudien har byggnadernas höjder justerats till att redovisa maximalt tillåten höjd. Verkligen skuggning från byggnaderna kan därmed komma att bli något mindre än vad som redovisas i denna studie men inte större.

Sol- och skuggstudierna har utförts i programmet SketchUp. Programmet har beräknat hur skuggorna faller vid vårdagjämning (21 mars) samt vid midsommar (21 juni). Särskilda skuggkartor för höstdagjämningen redovisas inte eftersom solen vid höstdagjämning kastar lika långa skuggor som vid vårdagjämning.

Resultatet redovisas som skuggkartor där det framgår hur skuggorna faller vid olika klockslag vid respektive tidpunkt. Kartorna redovisar området dels sett rakt uppifrån, dels som snedbilder där det även framgår hur skuggor faller på fasader. Angivna klockslag för vårdagjämning redovisar vintertid medan sommartid redovisas för midsommar. Skuggkartor för befintliga förhållanden och efter föreslagen utbyggnad visas i Bilaga sidan 20 och framåt.

Studien har utförts i två steg och omfattar planområdet samt angränsande bebyggelse. I steg 1 har en studie utförts för befintliga förhållanden, dvs innan utbyggnad enligt planförslaget sker. Studien redovisar hur området skuggas av befintlig vegetation och byggnader. I steg 2 har motsvarande studie utförts med föreslagen ny bebyggelse. Bilder i steg 2 redovisar dock enbart skuggor från byggnader och inte skuggor från träd. Syftet är att tydligare redovisa vilken påverkan den nya bebyggelsen ger på angränsande områden. Utöver de skuggor som framgår av bilderna i

steg 2 kommer området även att skuggas av övrig kvarvarande vegetation inom och utanför planområdet.

Skuggor

Byggnader och vegetation ger upphov till skuggor av olika karaktär. Beroende på lövverkets form och karaktär släpper lövträd igenom solljus i gluggar i lövverket medan byggnader ger upphov till kompakta skuggor. Skuggor från träd påverkas också av trädets form och växtsätt. Vissa trädsorter bildar en något ojämn träd-krona där grenverket är glesare i kronans ytterkanter. Skuggor från buskar och löv-vegetation skiljer sig även åt genom att träd och buskar saknar löv under vinterhalvåret. Hur pass kompakta skuggor vegetationen ger upphov till under vinterhalvåret beror på grenverkets täthet. Hur mycket solljus som vegetation släpper igenom påverkas även av om det är enskilda träd som skuggar eller om flera träd växer tätt tillsammans. Vid skogsbryn blir skuggorna tätare, framför allt närmare marken, eftersom solljuset här passerar flera träd som tillsammans bildar en kraftigare avskärmning.

Bilden nedan från Kämpegatan ger exempel på att vegetation ger upphov till en relativt kompakt skugga i skogsridåns nederkant medan marken blir solbelyst i gluggar mellan träd och grenar.



Planförslaget

Samrådsförslaget till detaljplan innebar att områdets bebyggs och att befintlig vegetation i slutningen ersätts med två huskroppar i 2-7 våningar. Byggnaderna är i förslaget förskjutna och vinklade utifrån gatan. Höjden och takvinklarna på de föreslagna byggnaderna är enligt planbeskrivningen anpassade till de nivåskillnader som finns i planområdet för att minimera påverkan på utsikten från bostäderna på berget söder om planområdet. Byggnadernas arkitektur är även anpassad för att skapa goda sol- och dagsljusförhållanden både för de nya lägenheterna och för befintliga bostäder.

Efter genomfört samråd har studerats hur en sänkning av båda husen med en våning påverkar solförhållandena för angränsande bostäder. Studien visar att en sådan sänkning får relativt lite positiv effekt för bebyggelsen norr om planområdet i förhållande till dagens situation. Detta bland annat med hänsyn till att lägenheterna skuggas delar av dagen av befintliga träd som växer söder om Kämpegatan. Inför granskning av planförslaget har staden gjort en ny, samlad bedömning av bl.a. skuggning, insyn och upplevelse av bebyggelsens höjd och beslutat att sänka höjden på det västra huset med en våning. Denna studie baseras på redovisad utformning i förslag till granskningshandlingar av detaljplanen.



Illustrationsplan över föreslagen bebyggelse



Visionsbild av föreslagen ny bebyggelse. Illustration Inobi Arkitektur.

Resultat

Befintliga förhållanden

Slutningen söder om Kämpegatan är bevuxen med höga lövträd varav flera växer mycket nära gatan. Träden ger genom sin höjd och närhet betydande skuggor i området närmast norr om Kämpegatan. Vintertid, när solen står lägre, skuggar även vegetation belägen högre upp i slutningen.



Kämpegatan sett från väster



Kämpegatan sett från öster



Kämpegatan sett från norr

Vår- och höstdagjämning

Flerbostadshusen norr om Kämpegatan är orienterade i nord-sydlig riktning. Detta innebär att antingen fasaden mot öster eller väster ligger i skugga någon del av dagen. Vid höstdagjämning ligger den västra fasaden i skugga fram till omkring kl 14 och därefter ligger byggnadens östra fasad i skugga.

Även gårdarna mellan flerbostadshusen ligger i skugga stora delar av dagen vid vår- och höstdagjämning. Byggnadernas orientering medför att dessa skuggar går-

darna framförallt för- och eftermiddagar. Gårdarna ligger helt i skugga från byggnader fram till ca kl 10 samt efter kl 16. Skuggorna från byggnaderna flyttar sig under dagen allt eftersom solen rör sig över himmelen. En enskilt plats mellan husen får därmed tillgång till sol ca 3-4 timmar vid vår- och höstdagjämning. Någon del av gården är dock solbelyst under ca 6 timmar.

Området närmast norr om Kämpegatan skuggas även av träden i sluttningen söder om gatan. Hur stort område som skuggas varierar under dagen beroende på klockslag, men även av att trädens toppar inte bildar en tät mur utan att det uppstår gluggor mellan träd och grenar där solen kan titta fram. Bilden nedan visar hur skuggorna faller kl 12. Med röd linje har den del av området som skuggas av träd någon gång under dagen mellan kl 9-16 markerats.



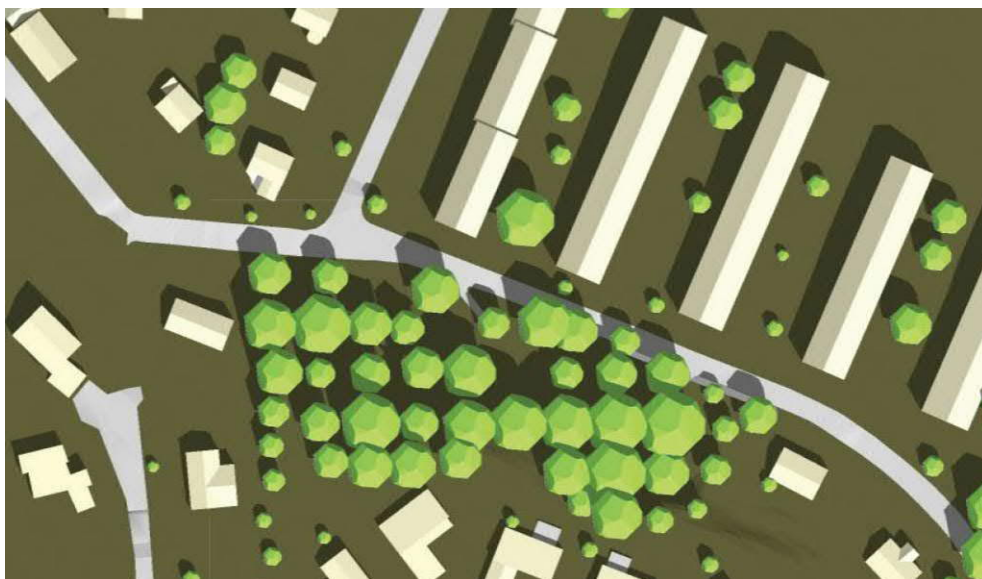
Område som skuggas av träd i sluttningen någon gång mellan kl 9-16

Vid vår- och höstdagjämning kastar föremål exakt lika långa skuggor. En skillnad mellan vår- och höstdagjämning är dock att löven ännu inte slagit ut i slutet av mars. Vid vårdagjämning blir därför skuggorna inte lika kompakta som vid höstdagjämningen i och med att träden saknar löv, utan det är endast trädens grenverk som ger upphov till skuggor.

Midsommar

Under sommarhalvåret står solen högre och skuggningen av gårdarna minskar successivt fram till midsommar. Vid midsommar når solen fram till någon del av gårdarna från ca kl 9 på morgonen. Från och med kl 18 ligger gårdarna återigen helt i

skugga från byggnader. Vegetationen i sluttningen skuggar vid midsommar främst området mellan byggnadernas gavlar och skogskanten.



Skuggor kl 12 vid midsommar



Skuggor kl 15 vid midsommar

Balkonger

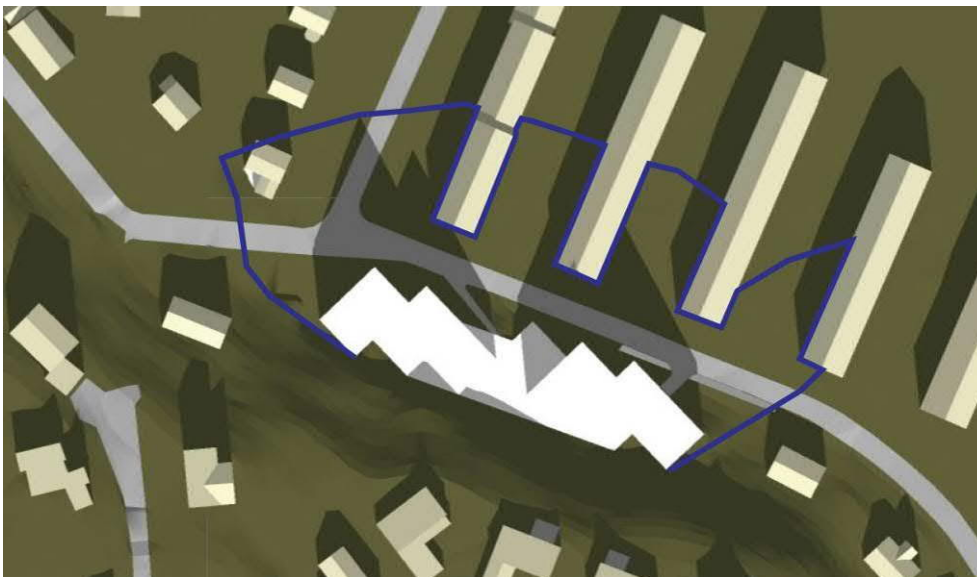
De balkonger som är belägna utmed byggnadernas västra fasader nås av direkt sol-ljus omkring kl 13 vid vår- och höstdagjämning. Vissa balkonger närmast Kämpegatan börjar skuggas igen vid 15-tiden. Sommartid får fasaderna mot väster tillgång

till sol från omkring kl 14. Byggnadernas nedre våningar börjar sedan skuggas igen av intilliggande befintliga flerbostadshus omkring kl 19.

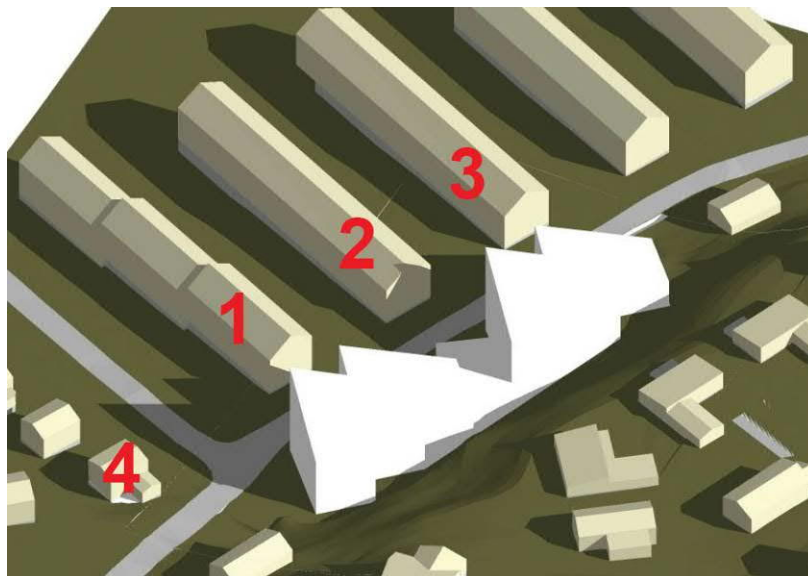
Planförslag

Flerbostadshusen norr om Kämpegatan är orienterade i nord-sydlig riktning vilket innebär att antingen fasaden mot öster eller väster ligger i skugga någon del av dagen. Ny bebyggelse söder om Kämpegatan påverkar ljusförhållanden endast den del av dagen som fasaderna inte ligger i egen skugga.

Föreslagna nya byggnader är utformade med sluttande tak vilket medför att byggnaderna ger upphov till spetsiga skuggor. Detta framgår av bilden nedan som visar hur skuggorna faller kl 12 vid vår- och höstdagjämning. Med blå linje har markerats den del av området som kommer att ligga i skugga från de nya byggnaderna någon gång under dagen. Linjen beskriver en gräns där marken närmast linjen endast ligger i skugga några enstaka minuter. Tiden som en punkt ligger i skugga ökar ju närmare den är belägen de nya byggnaderna.

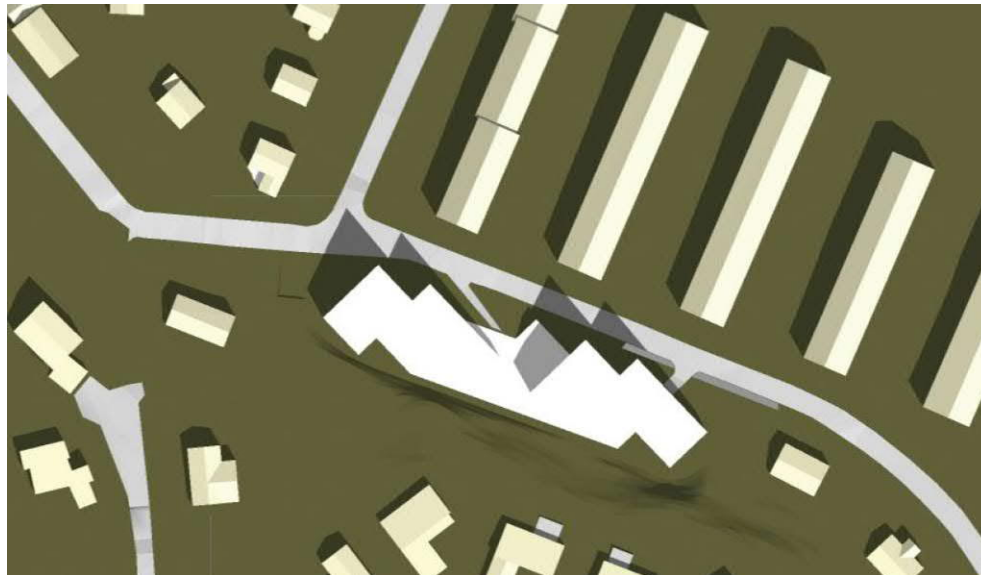


Område som kommer att skuggas av föreslagna byggnader någon gång mellan kl 9-16 vid vår- och höstdagjämning

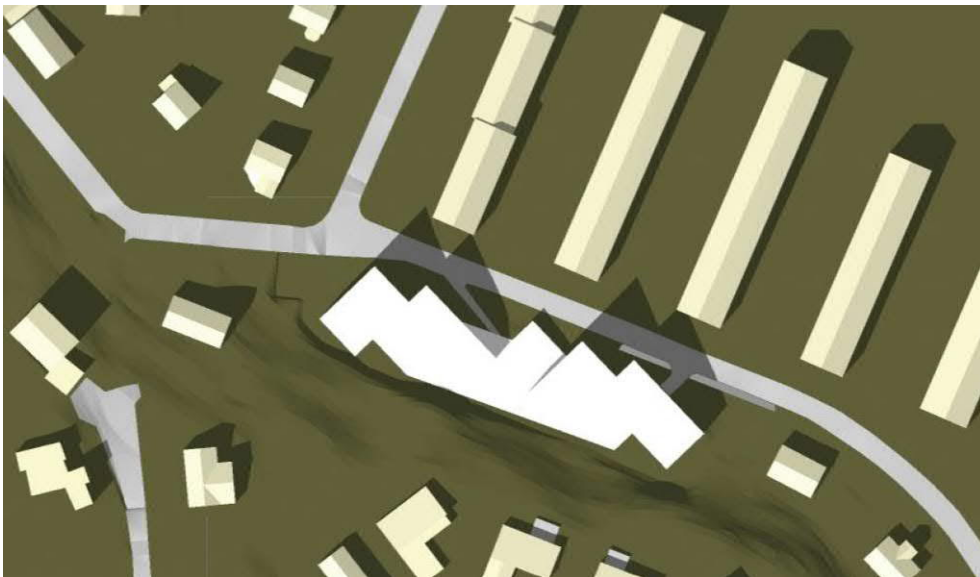


Figur 1. Numrering av byggnader i studien

Vid midsommar nås de nedre delarna av gavelfasaderna på hus 1-3 av skuggor från gavelspetsarna på de föreslagna byggnaderna. Gavlarna skuggas under ca 1-2,5 timmars tid mellan ca kl 14 och 17. Kvällstid skuggas inte flerbostadshusen, men från och med ca kl 17:30 skuggas villan öster om området. Hus nr 4 skuggas inte av bebyggelsens över huvud taget midsommartid.



Skuggor från föreslagna byggnader kl 12 vid midsommar



Skuggor från föreslagna byggnader kl 15 vid midsommar

Hus 1

Vid höstdagjämning skuggas delar byggnadens gavel i nuläget av befintliga träd från ca kl 12. Vid uppförandet av föreslagen bebyggelse kommer skuggningen av gaveln att öka medan byggnadens långsidor påverkas i mindre utsträckning.



Fasad mot väster Hus nr 1

Hus 2

Byggnadens gavel skuggas kraftigt av angränsande träd vid höstdagjämning. Ett genomförande av planförslaget innebär att solförhållandena kommer att förbättras

genom att den nya bebyggelsen kommer att skugga kortare tid än befintliga träd. Sen eftermiddag får byggnadens västra fasad en något ökad avskuggning i förhållande till dagens situation.



Fasad mot väster Hus nr 2

Hus 3

Byggnadens södra del skuggas kraftigt av angränsande träd vid höstdagjämning. Ett genomförande av planförslaget innebär att solförhållandena för fönstren på gaveln kommer att förbättras genom att den nya bebyggelsen kommer att skugga mindre än befintliga träd. Den nya bebyggelsen ger dock en något ökad skuggning av balkongerna senare delen av eftermiddagen vid höstdagjämning. Vid midsommartid skuggas inte balkongerna av den föreslagna bebyggelsen.



Fasad mot väster Hus nr 3

Hus 4

Vid höstdagjämning kommer byggnaden att skuggas förmiddagar under ca 2 timmars tid. Sommartid skuggas inte byggnaden av den nya bebyggelsen eftersom avståndet är för långt.

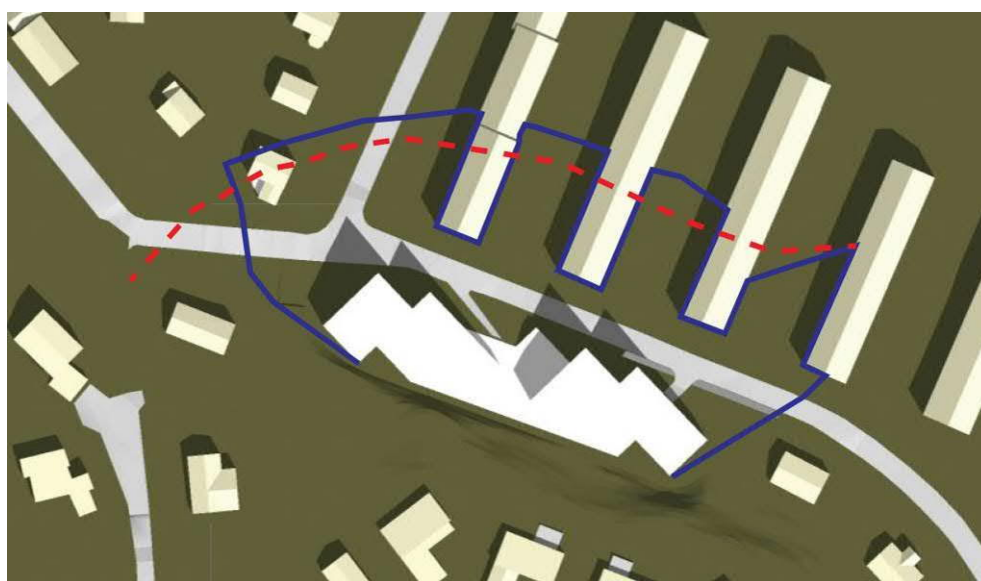


Fasad mot öster Hus nr 4

Slutsatser

Södra delen av området norr om Kämpegatan är redan idag förhållandevis skuggigt då det ligger norr om en kraftig sluttning bevuxen med höga lövträd. Vid en utbyggnad av nya flerbostadshus kommer befintliga träd inom utbyggnadsområdet att tas ned och ersättas av byggnader. Befintliga träd i övre delen av sluttningen påverkas dock inte av utbyggnaden utan kommer att kunna finnas kvar.

Figuren nedan visar det område som skuggas någon gång under dagen vid vår- och höstdagjämning. Röd linje markerar skuggor från befintliga träd och blå linje skuggor från föreslagna bebyggelse söder om Kämpegatan.



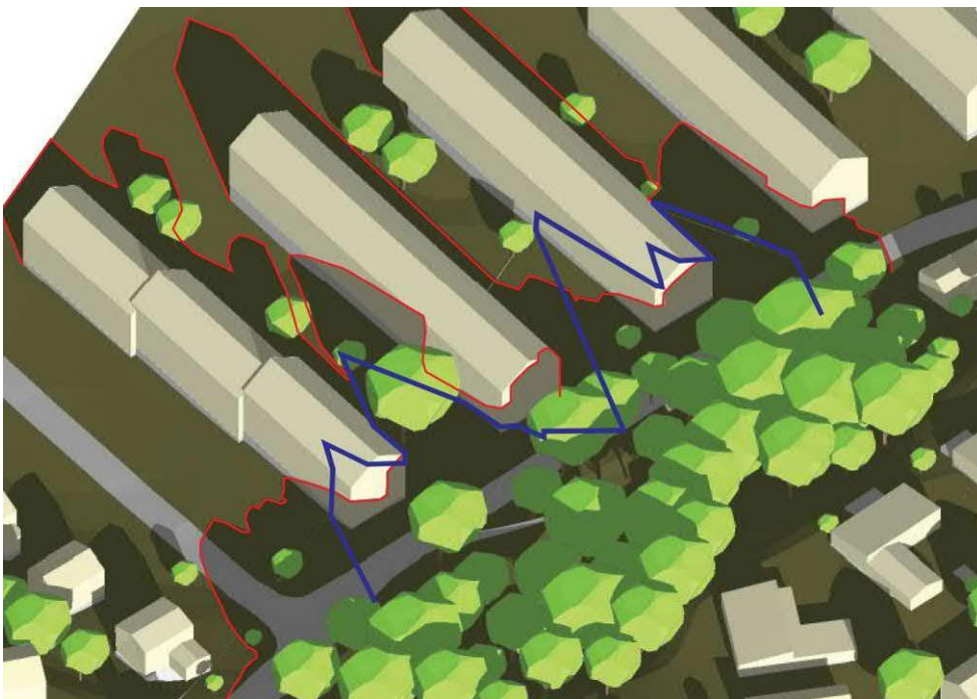
Område som skuggas av nya byggnader (blå linje) respektive befintliga träd (röd linje) någon gång mellan kl 9-16 vid vår- och höstdagjämning.

Den nya bebyggelsen kommer att påverka solförhållandena norr om vägen i både positiv och negativ riktning. Genom att främst de höga träden som står nära vägkanten söder om Kämpegatan tas ner kommer skuggning av området från träd att minska. De nya byggnaderna kommer i sin tur ge upphov till nya skuggor med delvis annan utbredning och omfattning. I nedanstående snedbilder redovisas hur skuggförhållandena påverkas kl 15 respektive kl 16 vid höstdagjämning. Av bilderna framgår att skuggningen kommer att minska inom vissa delar efter utbyggnad och öka inom andra. Sammantaget ökar skuggningen av fasader med ungefär samma storleksordning som den minskar inom vissa delar vid de båda tidpunkterna. För enskilda lägenheter innebär utbyggnaden att solförhållandena förbättras

medan skuggningen kommer att öka för andra. Förändringarna berör främst de lägenheter som är belägna närmast Kämpegatan.



Skuggor kl 15 vid höstdagjämning



Röd linje- skuggor kl 15 från träd och befintliga byggnader innan utbyggnad
Blå linje - skuggor kl 15 från nya och befintliga byggnader efter utbyggnad



Röd linje- skuggor kl 16 från träd och befintliga byggnader innan utbyggnad
Blå linje - skuggor kl 16 från nya och befintliga byggnader efter utbyggnad

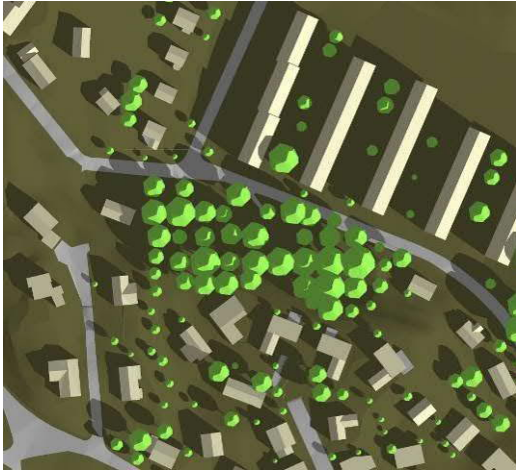
Gårdarna mellan husen norr om Kämpegatan uppfyller idag inte det rekommenderade riktvärdet på minst 5 timmars sol mellan kl 9-17 vid vår- och höstdagjämning. Eftersom byggnaderna är orienterade i nord-sydlig riktning har solen bara möjlighet att nå ner till gårdarna under några timmar mitt på dagen. De höga lövträden som växer söder om Kämpegatan minskar tillgången på sol ytterligare genom att de kastar skuggor över södra delen av bostadsområdet. Träd och buskar planterade på gårdarna bidrar också till skuggor.

Skuggförhållandena kring gårdarna kommer att förändras när de nya byggnader enligt planförslaget uppförs. Byggnaderna kommer att kasta skuggor som delvis är längre än de skuggor som dagens vegetation i slutningen ger upphov till. Byggnadernas placering och form innebär samtidigt att mera sol släpps igenom mellan byggnaderna i förhållande till dagens trädriddå. Sammantaget påverkas solförhållandena vid gårdar och balkonger både positivt och negativt av föreslagen utbyggnad. Skillnaderna i hur mycket sol som når bostadsområdet vid vår- och höstdagjämning är dock relativt marginella i förhållande till dagsläget. Den nya bebyggelsen kommer framförallt skugga områden som idag skuggas av befintlig vegetation söder om Kämpegatan.

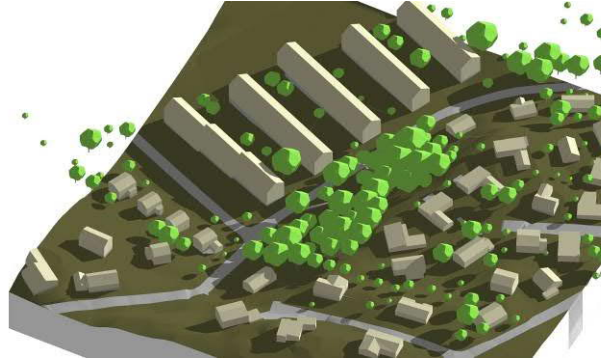
Bilagor

Skuggkartor befintliga förhållanden

Vår- och höstdagjämning



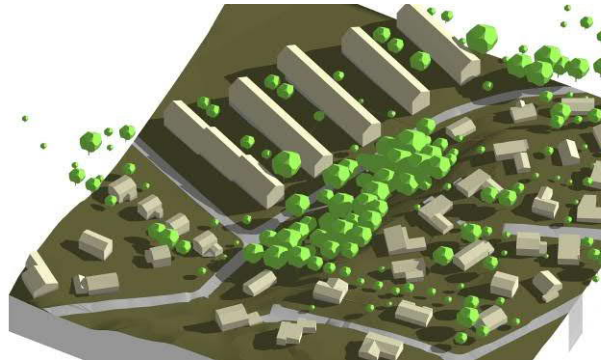
KI 9, 21 mars



KI 9, 21 mars



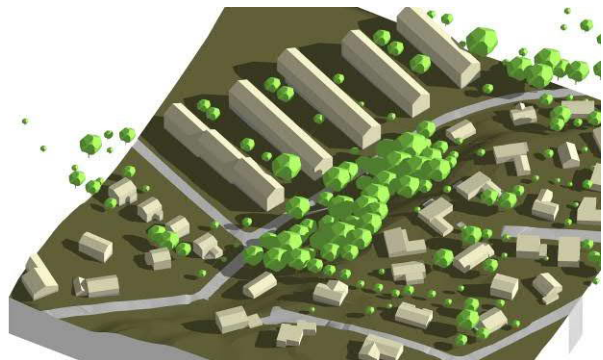
KI 10, 21 mars



KI 10, 21 mars



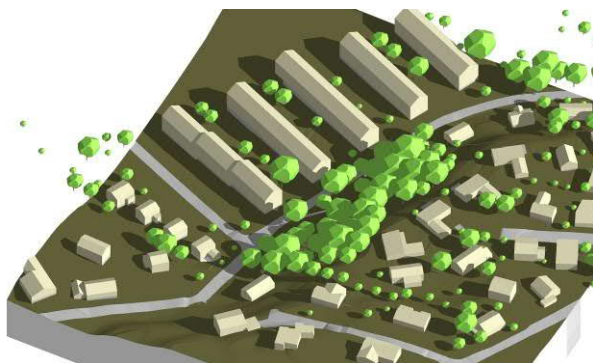
KI 11, 21 mars



KI 11, 21 mars



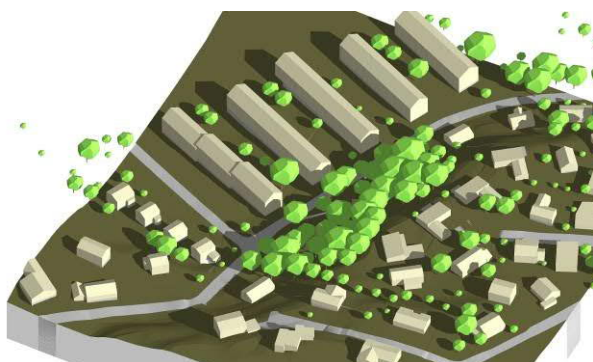
KI 12, 21 mars



KI 12, 21 mars



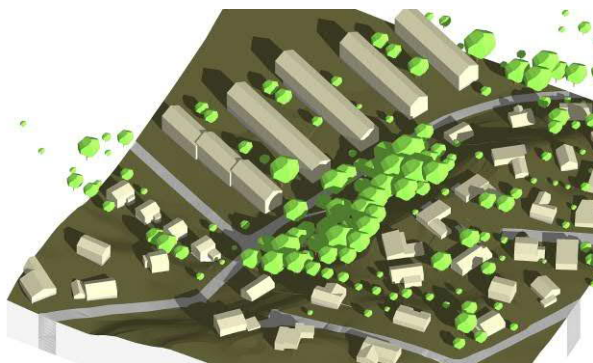
KI 13, 21 mars



KI 13, 21 mars



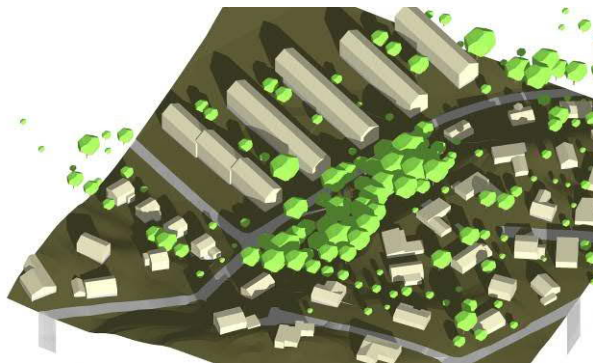
KI 14, 21 mars



KI 14, 21 mars



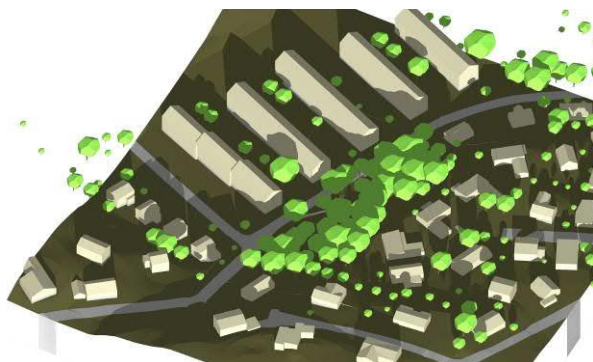
KI 15, 21 mars



KI 15, 21 mars



KI 16, 21 mars

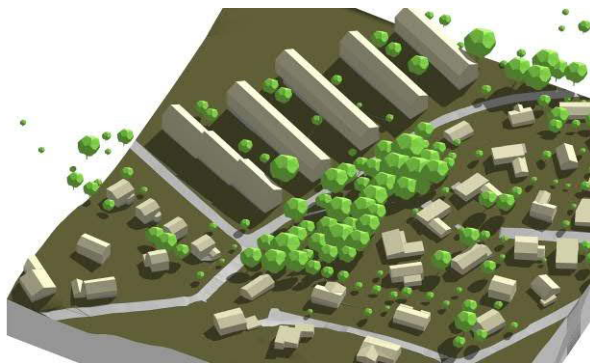


KI 16, 21 mars

Midsommar



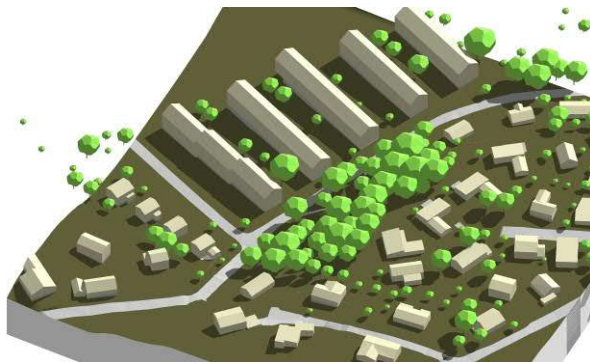
Kl 9, 21 juni



Kl 9, 21 juni



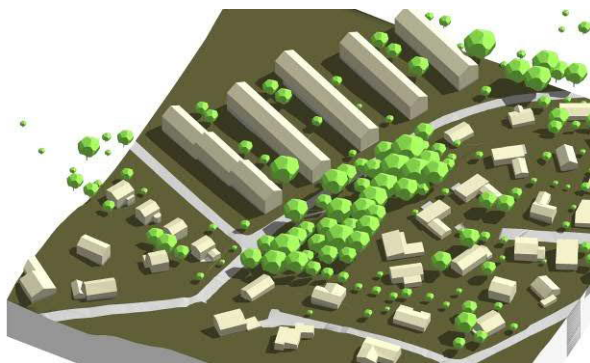
Kl 10, 21 juni



Kl 10, 21 juni



Kl 11, 21 juni



Kl 11, 21 juni



KI 12, 21 juni



KI 12, 21 juni



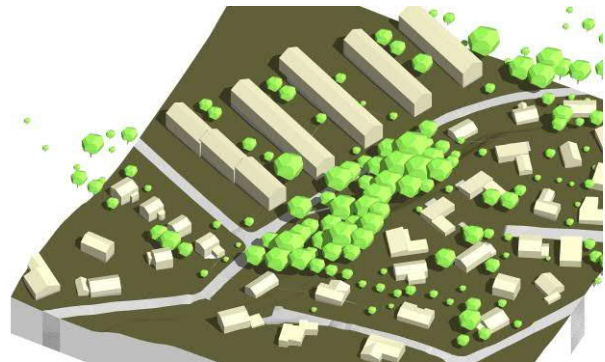
KI 13, 21 juni



KI 13, 21 juni



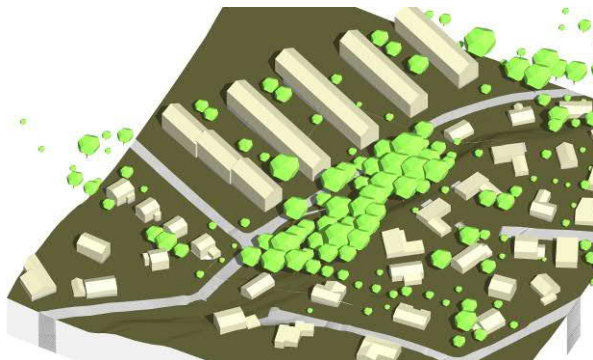
KI 14, 21 juni



KI 14, 21 juni



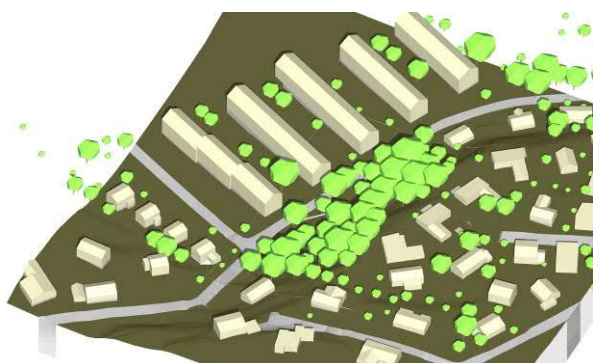
KI 15, 21 juni



KI 15, 21 juni



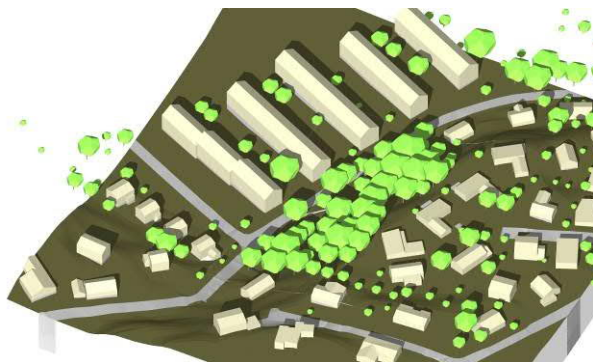
KI 16, 21 juni



KI 16, 21 juni



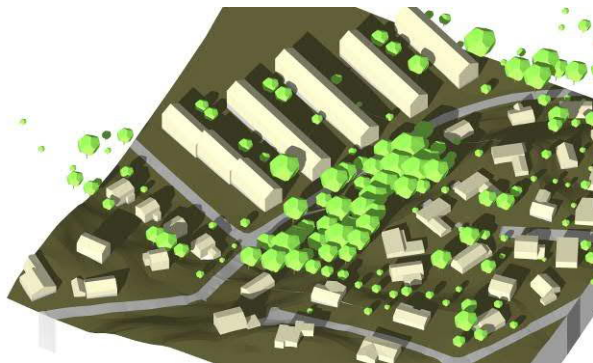
KI 17, 21 juni



KI 17, 21 juni



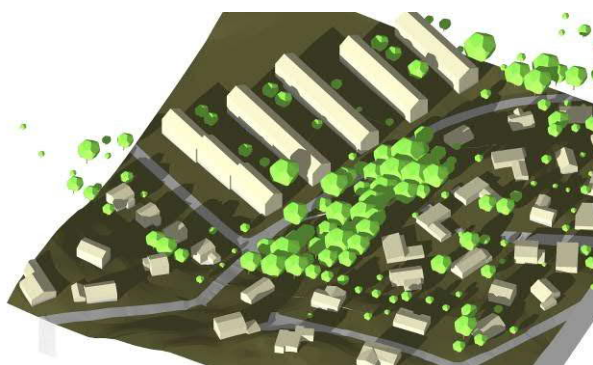
KI 18, 21 juni



KI 18, 21 juni



KI 19, 21 juni



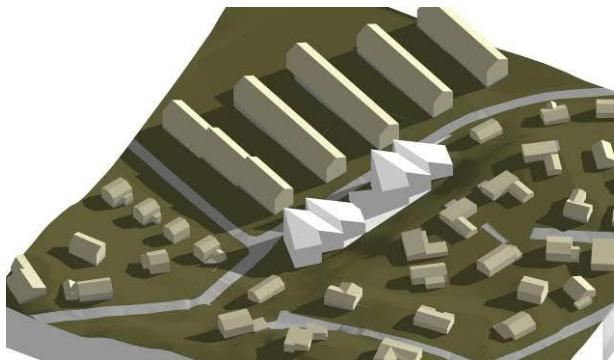
KI 19, 21 juni

Skuggkartor efter föreslagen utbyggnad

Vår- och höstdagjämning



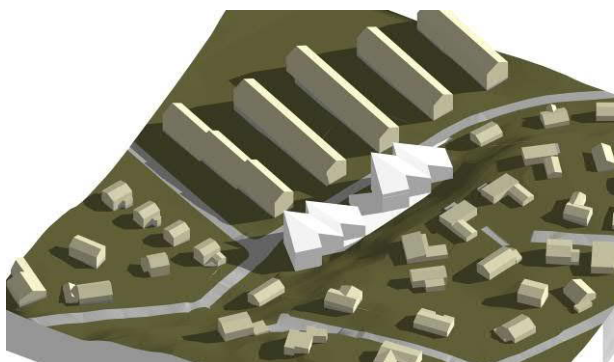
KI 9, 21 mars



KI 9, 21 mars



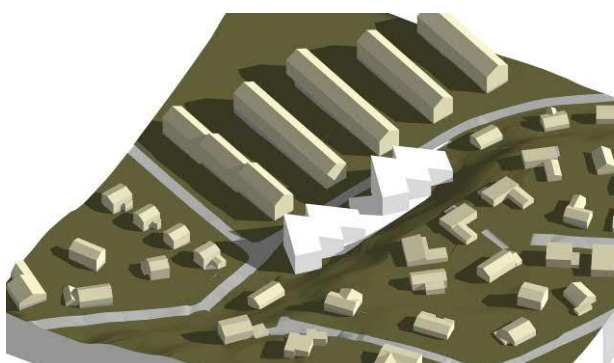
KI 10, 21 mars



KI 10, 21 mars



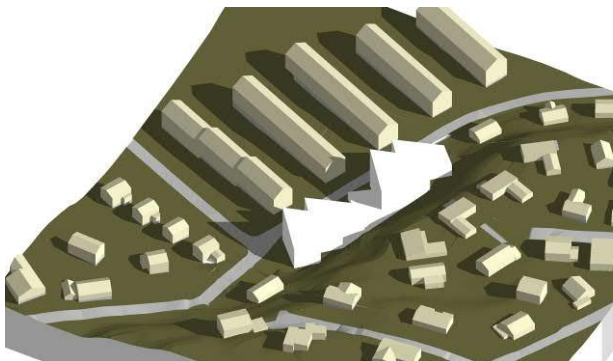
KI 11, 21 mars



KI 11, 21 mars



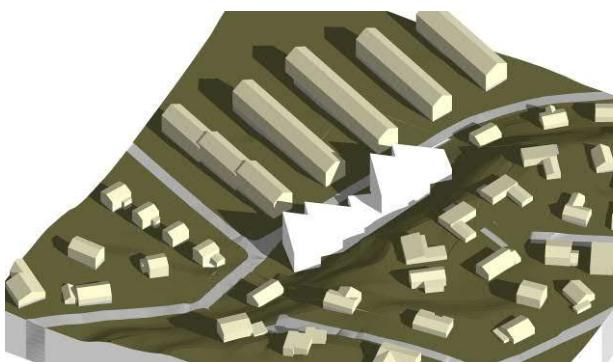
KI 12, 21 mars



KI 12, 21 mars



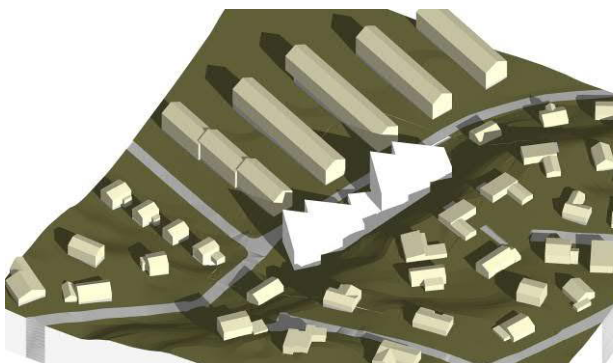
KI 13, 21 mars



KI 13, 21 mars



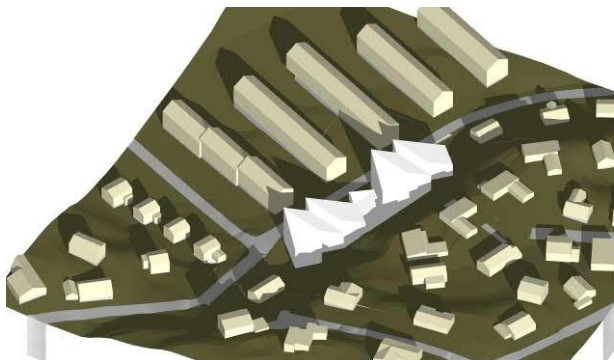
KI 14, 21 mars



KI 14, 21 mars



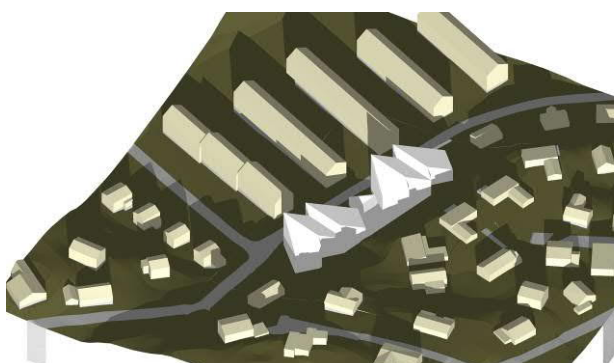
KI 15, 21 mars



KI 15, 21 mars



KI 16, 21 mars

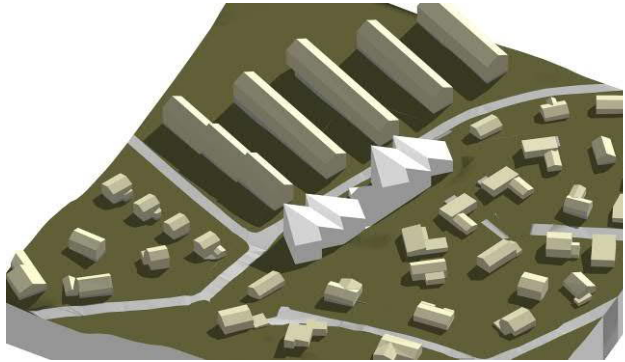


KI 16, 21 mars

Midsommar



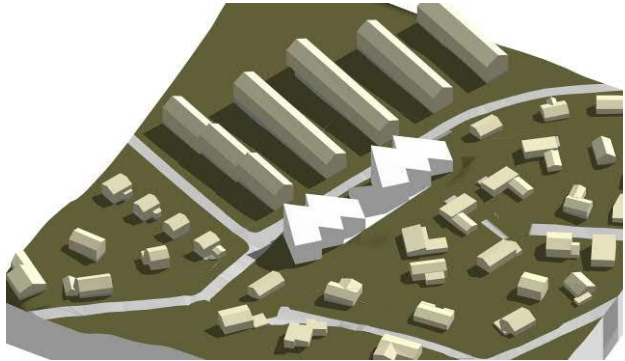
Kl 9, 21 juni



Kl 9, 21 juni



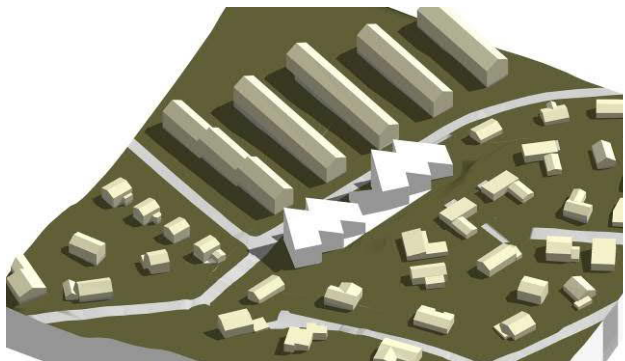
Kl 10, 21 juni



Kl 10, 21 juni



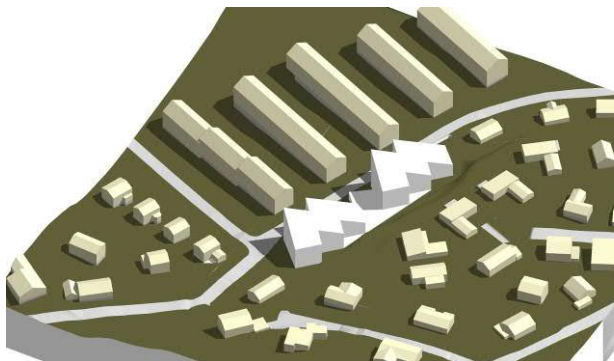
Kl 11, 21 juni



Kl 11, 21 juni



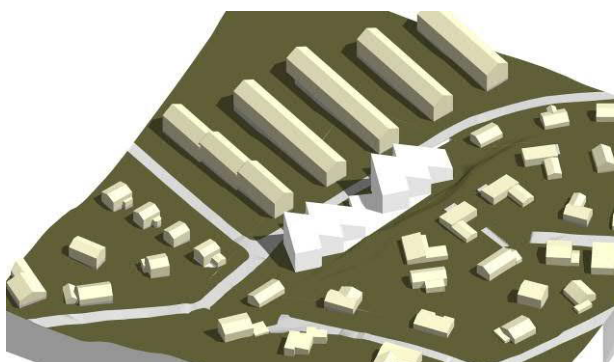
KI 12, 21 juni



KI 12, 21 juni



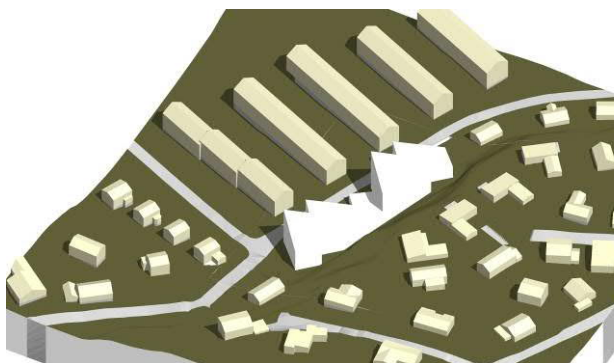
KI 13, 21 juni



KI 13, 21 juni



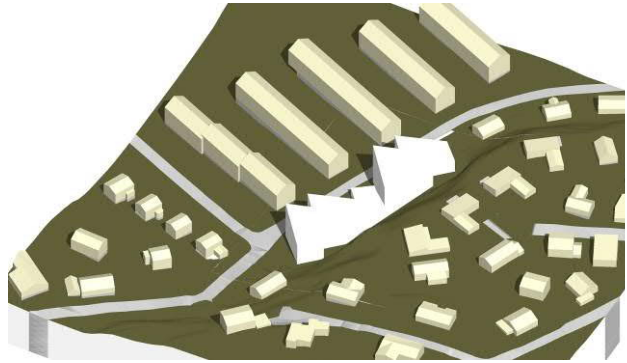
KI 14, 21 juni



KI 14, 21 juni



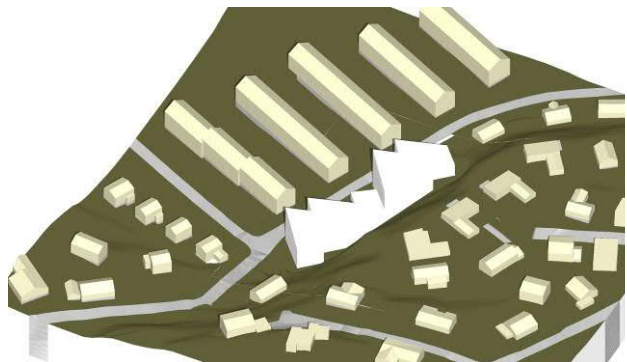
KI 15, 21 juni



KI 15, 21 juni



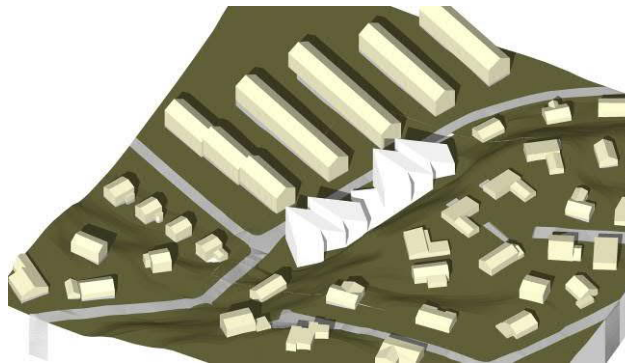
KI 16, 21 juni



KI 16, 21 juni



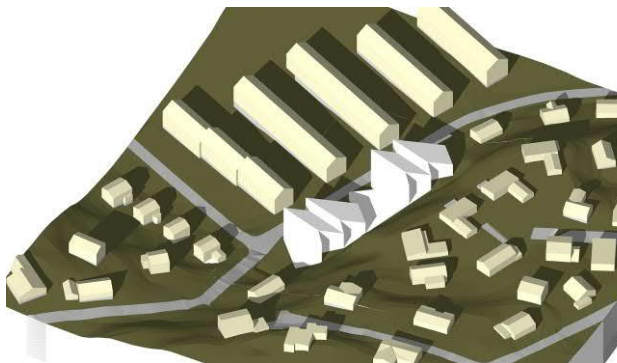
KI 17, 21 juni



KI 17, 21 juni



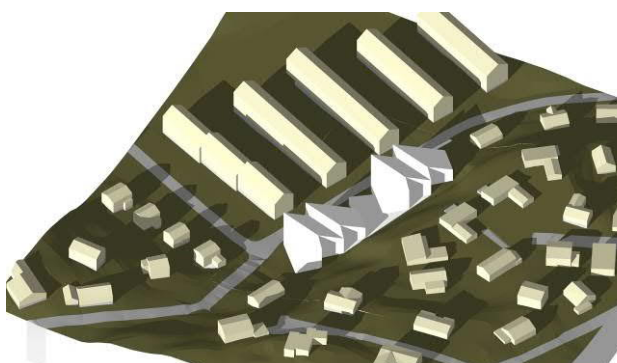
KI 18, 21 juni



KI 18, 21 juni



KI 19, 21 juni



KI 19, 21 juni



Norconsult AB

Theres Svensson gata 11
Box 8774, 402 76 Göteborg
010 – 141 80 00
www.norconsult.se