



**GRUNDKARTA TILL DETALJPLAN**

Upprättad 2014-11-14  
Reviderad 2016-04-11  
BN-2014/01798

*Anna Helmer*  
Lantmätare

Mätning : FA  
Kartkonstruktion : NH

Kartstandard enligt MKK

- Innehållsstandard: Mindre betydelsefull information har utelämnats
- Lägesnoggrannhet: Objektet är skapade genom stereobearbetning eller teresterr inmätning (inneterran)
- Aktualitetsstandard: Visst preciserat kartinnehåll inom planområdet är kontrollerat och aktuellt vid på kartan angiven tidpunkt

Koordinatsystem i plan och höjd: Svensk 99 20 15 resp RH 2000

Höjdlinformation: Laserskannat 2013. Inmätta höjdpunkter

Ursprung: Digital primärkarta

Underjordiska ledningar redovisas ej på grundkarta

Plangränser och planbestämmelser redovisas ej på grundkarta

Godkänd ur sekretessynpunkt för spridning

Upphovsrätt: Umeå kommun

Kartan är anpassad för skala 1:1000



Översiktskarta

**PLANBESTÄMMELSER**

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

**GRÄNSER**

- Planområdesgräns
- Användningsgräns
- Egenskapsgräns

**ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN**

**Kvartersmark**

- B<sub>1</sub> Bostäder våning 3 - 6
- B<sub>2</sub> Bostäder våning 2 - 8
- B<sub>3</sub> Bostäder våning 2 - 10
- C<sub>1</sub> Centrum våning 1 (bv) - 3
- H<sub>1</sub> Handel våning 1 (bv) - 2
- K<sub>1</sub> Kontor våning 2
- K<sub>2</sub> Kontor våning 2 - 5

**BEGRÄNSNINGAR AV MARKENS BEBYGGANDE**

- Marken får byggas under med körbart bjälklag.
- Marken får byggas över i 1 våning med planterbart bjälklag. På ytan får enklare byggnader uppföras.

**MARKENS ANORDNANDE**

- n<sub>1</sub> Område där gemensam friyta med särskilda kvaliteter ska anordnas. Frysytan ska omfatta minst 1/6 av bostädernas totala bruttoarea (m<sup>2</sup> BTA) och utföras i enlighet med gestaltningsprogrammets avsnitt "Utformning yttre miljö" samt planbeskrivningens avsnitt "Frysytor".
- Körbar utfart får inte anordnas.

**PLACERING, UTFORMNING, UTFÖRANDE**

**Utseende**

- Fasader ska utföras i enlighet med illustrationer, planbeskrivningens avsnitt "Nya byggnader" samt gestaltningsprogrammets avsnitt "Byggnadernas utformning".

**Utformning**

- f<sub>1</sub> Enkelsidiga lägenheter mot norr får inte utföras på våning 2.
- 00,0 Högsta byggnadshöjd i meter. Får överskridas av hisstopp och mindre teknisk anordning.
- X Högsta antal våningar.
- v<sub>1</sub> Bostäder ska utformas med genomgående lägenheter med hälften av bostadsrummen mot skyddad sida.
- v<sub>2</sub> Våning 2 utformas med en våningshöjd på minst 3,20 meter.
- Friskluftsintag ska, liksom frånluft från parkeringsdäck, placeras i taknivå.
- Entré ska finnas mot gata.
- Inglasad balkong tillåts endast mot gård.
- Fritt hängande balkong får inte utföras över gatumark.
- Skärmtak eller annan byggnadsdel får inte finnas lägre än 3,5 meter över gatumark.
- Största taklutning 10 grader (gäller ej befintliga byggnader inom Frigg 9 och 12).

**VARSAMHET (BEFINTLIG BEBYGGELSE)**

- k Värdefull byggnad. Om- eller tillbyggnad ska ske med varsamhet. Metoder och material ska noga övervägas. Det kulturhistoriska värdet får inte reduceras.

**ADMINISTRATIVA BESTÄMMELSER**

**Genomförandetid**

- Genomförandetiden utgår fem år efter den dag planen vunnit laga kraft.



Vy från Rådhusplanaden

Illustration: SWECO



Vy från Götgatan

Illustration: Arkinova

- Antagandehandlingar**
- Till detaljplanen hör:
- Plankarta med bestämmelser och illustrationer
  - Planbeskrivning
  - Samrådsredogörelse
  - Granskningsutlåtande
  - Granskningsutlåtande - förnyad granskning
  - Gestaltningsprogram
  - Riksintresseanalys
  - Bullerutredning
  - Miljörapport
  - Skuggstudie

**Beslut**

Antagen KF 2018-11-26, § 318  
Laga kraft 2019-01-07  
Vidimeras *FB*

Detaljplan för fastigheterna  
**FRIGG 7 - 12** inom Centrum i  
Umeå kommun, Västerbottens län  
Detaljplanering, Umeå kommun september 2018

*Tomas Strömberg*  
Stadsarkitekt

*Patrik Forsberg*  
Planarkitekt

## Lagakraftbevis

Detaljplanen för fastigheterna Frigg 7-12 inom Centrum i Umeå kommun är antagen av kommunfullmäktige 2018-11-26, § 318.

Länsstyrelsen beslutade 2018-12-14 att inte överpröva kommunens beslut.

Detaljplanen har därmed vunnit laga kraft, d v s giltig från och med 2019-01-07.

Kopia till:

- Sökanden
- Länsstyrelsen, samhällsplanering

Detaljplanering, Umeå kommun



Sara Granström  
koordinator  
090-16 23 79  
sara.granstrom@umea.se

# 2480K-P2019/1

**Detaljplan för fastigheterna Frigg 7 – 12 inom Centrum i Umeå kommun, Västerbottens län****HANDLINGAR**

- Plankarta med bestämmelser och illustrationer
- Planbeskrivning
- Granskningsutlåtande, förnyad granskning
- Granskningsutlåtande
- Samrådsredogörelse
- Gestaltningprogram
- Riksintresseanalys
- Bullerutredning
- Miljörapport
- Skuggstudie

**PLANENS SYFTE**

Syftet med planen är att skapa planmässiga förutsättningar för påbyggnad av den befintliga byggnaden inom Frigg 7 med bostäder samt på gården, inom övriga fastigheter, nybyggnad av bostäder, kontor och butiker samt parkering under mark. Syftet är också att beakta värdekärnan Rådhusplanaden och en god stadsbild samt säkerställa riksintressets övriga kulturmiljövärden. Därutöver är syftet att säkerställa goda gemensamma friytor med hög kvalitet i enlighet med gestaltningprogrammet.

**PLANENS HANDLÄGGNING**

Detaljplanen handläggs med s.k. *normalt planförfarande* enligt Plan- och bygglagen 2010:900, dvs med både samråd och granskning. En förnyade granskning har skett under tiden 2018-02-09 – 2018-03-09.

**PLANDATA**

Kvarteret Frigg är beläget mellan Nygatan och Skolgatan i direkt anslutning till Rådhusplanaden inom Centrumfyrcanten. Planområdet omfattar, förutom den befintliga byggnaden inom Frigg 10, hela kvarteret. Kvarterets fastighetsägare är: Fastighets AB Uman (Frigg 7), AB Kedjan (Frigg 8-9), Umehem Fyra AB (Frigg 10) samt Fastighets AB Döbeln (Frigg 12).

**BEHOVSBEDÖMNING**

En behovsbedömning enligt Plan- och bygglagen och MKB-förordningen har gjorts av Umeå kommun. Bedömningen är att detaljplanen för Frigg inte innebär någon betydande miljöpåverkan. Någon miljökonsekvensbeskrivning enligt Miljöbalken 6 kap 11, 12 §§ har därför inte upprättats.

Länsstyrelsen har den 9 januari 2015 yttrat sig över beslutet och delar kommunens bedömning att planen inte innebär någon betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsen har dock påpekat att en riksintresseanalys bör genomföras och att man utgår ifrån att även faktorer under rubriken *Risk för inverkan* inarbetas i planförslaget. Dessa faktorer är ljusförhållanden, förorenade områden, luft, buller samt trafik.

Beslutet har offentliggjorts på kommunens anslagstavla under tiden 1 – 22 december 2014.

## TIDIGARE STÄLLNINGSTAGANDEN

### Gällande översiktsplan

- *Öp Umeå kommun - Fördjupning för de centrala stadsdelarna (aug 2011).*  
Anger bl.a. att "Andelen bostäder i centrum ska öka" och att omvandlingen t.ex. kan ske genom att "byggnader i vissa kvarter görs högre än idag".

Planen pekar på ett nytt tänkbart (handels-)stråk genom kvarteret Frigg med anslutning till kvarteren Balder och Audumbla.

Fördjupningen anger också att kvarteret ingår i riksintresset Centrala Umeå och gränsar till värdekärnorna Rådhusplanaden (*Värdefullt stadsparti*) och byggnaderna Fabriken 7 (Gamla Posthuset) och Rind 11 (VK-huset). Ett av förhållningssätten till kulturmiljön anges vara att "Ny- och påbyggnader i eller nära kulturmiljöer av riksintresse föregås av särskilda gestaltningsprogram ...".

Tre byggnader inom kvarteret är klassade som *Värdefullt enstaka byggnad* (blåprickad): Frigg 7, 9 och 12.

### Gällande detaljplaner

- Stadsplan för kv Frigg (1946) medger trevåningsbyggnader mot Skolgatan, Götgatan och Nygatan samt gårdsbyggnader i två våningar.
- Stadsplan för Fabriken, Rind, Frigg och Idun (2480K-P24/1953). Planen anger för Frigg 7 bostads- och handelsändamål i tre och fem våningar.
- Detaljplan för fastigheten Frigg 10 (2480K-P09/34). Medger en påbyggnad av befintlig byggnad upp till totalt sex våningar.

### Riksintressen

Fastigheterna ingår i riksintresset kulturmiljö Centrala Umeå (1989) och gränsar till *Värdekärnor av riksintresse* (nr 11, Rådhusplanaden) där flera *Värdefulla enstaka byggnader* har markerats blåprickade.



Utsnitt ur *Fördjupning för de centrala stadsdelarna*

Umeå kommun  
 Postadress: 901 84 Umeå  
 Besöksadress: Skolgatan 31A  
 Telefon: 090-16 10 00 (växel)  
 Webbplats: [www.umea.se/kommun](http://www.umea.se/kommun)

Detaljplan  
 Telefon: 090-16 13 61  
 Fax:  
 Mejladress: [detaljplanering@umea.se](mailto:detaljplanering@umea.se)  
 Webbplats: [www.umea.se/detaljplanering](http://www.umea.se/detaljplanering)

### Riksintresseanalys

En riksintresseanalys har framtagits (oktober 2015) och bifogas planhandlingarna. I summeringen konstateras att detaljplanens inverkan i huvudsak är måttlig och inte kan anses innebära påtaglig skada på riksintresset. Därmed krävs inte en fördjupad kultur- miljöanalys.

## FÖRUTSÄTTNINGAR

### Byggnadskultur och gestaltning

#### Befintliga byggnader

##### *Frigg 7 (Valandhuset)*

Den befintliga byggnaden ritades av arkitekt Erik Thelaus och uppfördes 1965 som handels- och kontorsbyggnad för Försäkringsbolaget Valand. Fasaderna utfördes i gedigna material: gult glaserat tegel och koppar som fördelades symmetriskt i olika fält. Byggnaden innehåller lokaler för handel i markplan, en kontorsvåning samt tre våningar bostäder med totalt 43 lägenheter. Av lägenheterna återfinns ett visst antal i lägre flygelvåningar längs Nygatan och Skolgatan. Lägenheterna är åtkomliga via fyra trapphus mot Rådhusplanaden, via ett trapphus mot Nygatan och från kvarterets inre över den upphöjda gården/överbyggda butiksvåningen. De större lägenheterna har balkonger mot gården.

Under befintliga byggnader och mark, med infart från Nygatan, finns parkeringsplatser. Inlastning till butiker sker till viss del via gården med infart från Götgatan eller från Skolgatan. Från Skolgatan kan mindre fordon via en portik ta sig in på gården.

##### *Frigg 8, 9 och 12*

Frigg 8 ritades (1968) liksom Frigg 12 (1961) av Kjell Wretling. Båda byggnaderna kläddes i rött tegel och fick butiker i markplanet, kontors- och samlingslokaler i de övre planen. Frigg 12 har ett karaktäristiskt välvt, skivtäckt plåttak med nätta kupor, tegelklädda längs- och gavelfasader samt naturstensbeklädd bottenvåning. De till största delen enluftiga fönstren mot gatan är vitlackerade. Mot gården har fönstren sannolikt ursprunglig kulör, vita men med blå karm. I de övre våningarna fanns ursprungligen även bostäder vars kvarvarande balkonger är försedda med tidstypiska räcken i skuren metall.

Inom Frigg 9 finns kvarterets äldsta byggnad, ett högt trevåningshus ritat av Erik Eriksson 1906. Byggnaden i jugendstil med blekröda spritputsade fasader är ordenshus för Svenska Frimurarorden, men har också butikslokaler i markplanet. Gatufasaden är symmetriskt komponerad med centrisk frontespis och höga korspostfönster med tätspröjsade överdelar. Botten- och vindsvåningarna är markerade genom horisontella band, taket är brutet med kupor och takfoten inklädd. Mot gården finns två runda trapphus och smidesbalkonger. Där har också ursprungliga rundbågade fönster- och dörröppningar behållits.

##### *Frigg 10*

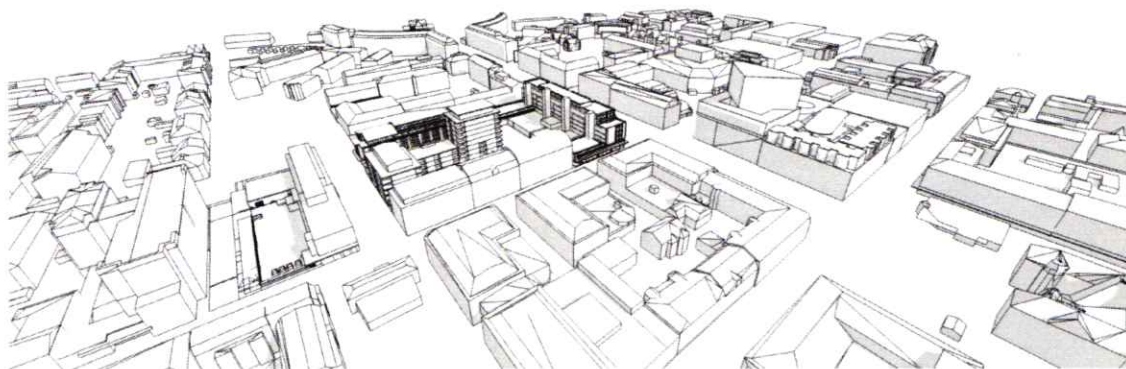
Byggnaden inom Frigg 10 ritades av Uno Nygren 1978 för Länsförsäkringar och gavs fasader i rött tegel och mörkröd plåt. En påbyggnad, delvis i två våningar, utfördes 2009. Den stora byggnaden är en renodlad kontorsbyggnad med en gemensam och genomgående entré från Nygatan och saknar renodlade butikslokaler i markplanet. Från källarlocalerna finns en uppgång på gården.

## Mark och vegetation

Kvarterets gård domineras idag av en barackliknande byggnad i två plan som avses rivas. Markytorna är hårdgjorda, saknar egentlig vegetation och disponeras för entréer, angöring och parkeringsplatser.

## FÖRÄNDRINGAR

### Nya byggnader



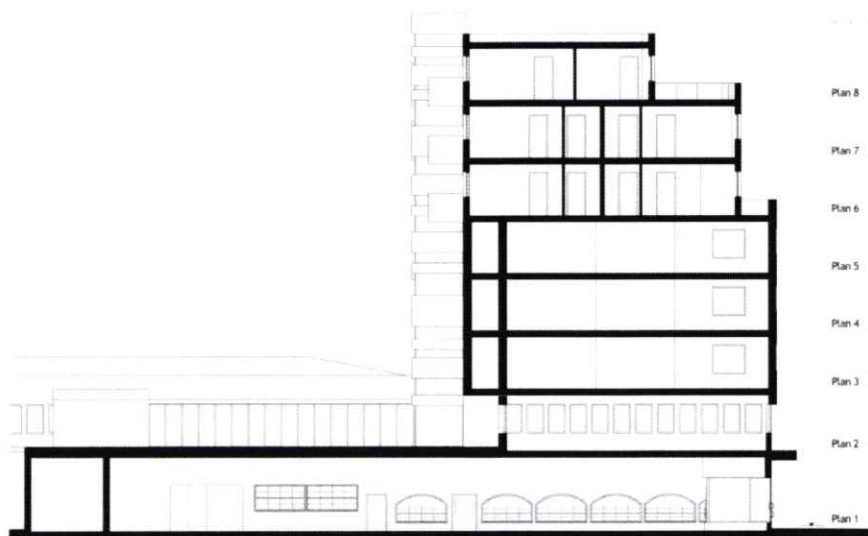
Översikt med ny bebyggelse inom kv Frigg. Rådhusplanaden och Rådhusstorget t.h.

### Frigg 7 - På- och tillbyggnad

Detaljplanen bekräftar den nuvarande användningen av den befintliga byggnaden, dvs handel, kontor och bostäder.

Detaljplanen medger också en ny byggrätt för bostäder i form av påbyggnad av den befintliga byggnaden med två, från gatufasadena indragna, bostadsvåningar, samt en tredje våning (se sektion nedan!). Den tredje våningen omfattar endast en mindre del av byggnaden och ska också utföras indragen från den underliggande våningen. Mot gården kan påbyggnaden huvudsakligen utföras i fasadliv. Totalt medges en byggnad i åtta våningar.

Byggrätten medger också att bostäderna i våning 6-8 kan göras åtkomliga via nya hissar placerade utanför nuvarande gårdsfasad, men i anslutning till befintliga trapphus. Från marknivån kan en separat hiss/trapphus ge tillgänglighet till den övre gårdsnivån där också en mindre utbyggnad med bostadskomplement medges.



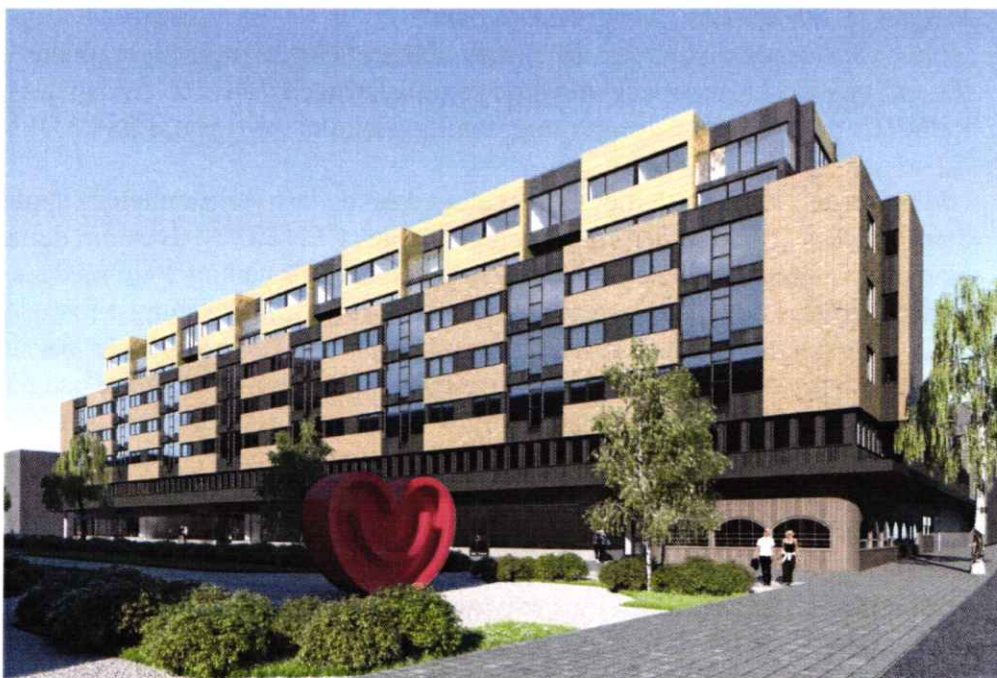
Frigg 7 - Sektion (ovan mark) genom det på- och tillbyggda Valandhuset.

Bild: Sweco AB

De tillkommande lägenheterna kan försees med terrasser i gavlar och balkonger mot gården. Utformning av balkonger behandlas i gestaltningsprogrammet.

Huvudprincipen för gestaltning av påbyggnaden ska vara att den samspelar med befintlig byggnad, men ändå uppvisar självständig karaktär. De material och kulörer som medges i gestaltningsprogrammet, skivor av fibercement respektive metall, förstärker den befintliga byggnadens karaktär med en tidsaktuell arkitektur.

Utformningen av på- och tillbyggnaden ska utföras i enlighet med gestaltningsprogrammet där såväl gestaltning som materialfrågor behandlas.



Vy längs Rådhusplanaden mot det på- och tillbyggda Valandhuset.

Bild: Sweco AB



Vy från gården mot det på- och tillbyggda Valandhuset.

Bild: Sweco AB

På gårdssidan medges en överbyggnad i en våning av den idag obebyggda markytan. Överbyggnaden bör i höjd utföras lika befintlig gård och därmed möjliggöra en utökad tillgänglig friyta. Om överenskommelse nås mellan fastighetsägarna kan överbyggnaden i markplanet medge genomfart. På det upphöjda gårdsbjälklaget medges bostadskomplement i form av mindre byggnader; på illustrationerna visas en utbyggnad med bl.a. tvättstugor. Därutöver medges även tillbyggnader för hissar.

#### *Frigg 8, 9, 10 och 12 - Nybyggnad på gård*

Inom ovanstående fastigheter, på gården och mot Götgatan, medger planen en byggrätt för en byggnadskropp uppdelad på tre sammanbyggda volymer. Ändamålen är CENTRUM (C: handel, kontor, restaurang, samlingslokaler mm) och BOSTÄDER (B).

I de två nedre våningarna mot Götgatan medges endast verksamheter kopplade till ändamålet CENTRUM. Även för våning 3 medges CENTRUM även om detta våningsplan mot Götgatan medger bostadsändamål också. För våning 3 – 6 medges enbart bostadsändamål. I de inre volymerna medges centrum (C) för våning 1 (bv) – 3. På våning 2 och 3 medges även bostäder medan våningarna 4–10 uteslutande är avsedda för bostäder. Våning 2 ska utföras med en våningshöjd om minst 3,2 meter och på detta våningsplan enkelsidiga lägenheter mot norr får inte utföras. I det inre av de två bottenvåningarna kan bostadskomplement i form av garage, förråd, tvättstugor etc. prövas.

Under mark medger planen garage, förråd, tekniska utrymmen etc.

Detaljplanen medger att den inre volymen uppförs i nio hela och en indragen tionde våning. Den del som vetter mot Götgatan kan utföras i högst fem hela våningar och en indragen sjätte takvåning. För den återstående mellanliggande volymen medges fyra våningar. Taket ska här utgöras av planterad friyta med mycket god kvalitet.

Utformningen av de nya byggnaderna ska utföras i enlighet med gestaltungsprogrammet där såväl gestaltning som materialfrågor behandlas. De i stadsbilden mest synliga fasaderna, dvs de mot Götgatan och högdelen av gårdshuset, ska prioriteras.



*Vy mot de nya byggnaderna från Götgatan.*

*Bild: Arkinova*

### Stadsbild

Av kulturmiljöskäl utgör påbyggnaden av Valandhuset en viktig stadsbilsfråga. Utformningen har behandlats i ett tidigt skede i riksintresseanalysen. Planen medger - och illustrationerna visar - en påbyggnad som är indragen från befintligt fasadliv och vars översta åttonde våning ska utföras ytterligare indragen. Illustrationen visar också att den översta våningen i princip inte är synlig från Rådhusplanaden. Gestaltningen ska utföras enligt gestaltungsprogrammet där volymbehandling och materialverkan behandlas.

Idag är Valandhusets högsta punkt de befintliga hisshusen. De nya hisshusen kommer fortsättningsvis att utgöra byggnadens högsta nivåer; de tillåts således överskrida den angivna högsta byggnadshöjden. Detta regleras i planbestämmelserna under rubriken *Begränsningar av markens bebyggande*.



*Fasadelevation mot Götgatan.*

*Bild: Arkinova*

Byggnaden mot Götgatan, som sluter till det idag öppna kvarteret, är en viktig pusselbit i stadsbilden. Byggnaden anpassar sig i höjd till de närliggande byggnaderna och reduceras i höjddled med en indragen översta våning (se bild föregående sida!).

En hög gårdsbyggnad medges då den inte bedöms utgöra någon iögonenfallande blickpunkt eller fondbyggnad i Umeå centrum. Studier i stadsmodellen visar att inom Centrala stan är synfälten mot denna byggnad i många fall blockerade av andra byggnader. Men studierna visar också att byggnaden blir synlig från vissa öppna platser i Umeå centrum, från obebyggda kvarter, från torgen och från Rådhusparkens nedre del. Det höga huset kommer också att synas från kringliggande högt belägna punkter, från sjukhus- och från Gamliaområdet och från lägen söder om Umeälven. Från t.ex. Varvsgatan på Teg kommer tio våningshuset att utgöra en ny del av stadssiluetten väster om Rådhuset. Möjligheten att uppföra en tio våningar hög gårdsbyggnad ställer krav på framför allt utformning av de översta, i stadsmiljön mest synliga våningarna. Utformningsfrågan behandlas utförligare i Gestaltningensprogrammet.



Vy från Varvsgatan, Teg (Frigg orangefärgat).

### Friytor

Gällande friytenorm för centrumfyrcanten är 1/6 av bostädernas bruttoarea (BTA). Eftersom möjlighet att skapa tillräckligt stor gemensam god friyta på marknivå saknas inom kvarteret, måste friyta med mycket god kvalitet tillgodoses i byggnadernas utformning. Detta kan ske genom att samtliga lägenheter ges full tillgänglighet till generösa och gemensamma gårdsbjälklag, terrasser och/eller gemensamma balkonger.

För att uppfylla kraven på solighet måste de gemensamma friytorna anordnas i ett väl avvägt läge (se skuggstudier!). För att uppfylla kraven på barns upplevelser av årstider mm ska väsentliga delar av gården, bjälklaget/terrassen etc vara planteringsbar (se Gestaltningensprogrammet!). Bjälklaget ska således i dessa delar konstruktivt utföras för att klara påfyllnader för planteringar i form av gräsytor och buskar.

### Frigg 7

Inom Frigg 7 innebär friytenormen att om byggrätten för bostäder nyttjas till fullo, ska en friyta om cirka 1100 m<sup>2</sup> (bef. bostäder = 4177 m<sup>2</sup> BTA; påbyggnad: 2477 m<sup>2</sup> BTA exkl. hissar; summa 6654 m<sup>2</sup>) anordnas. Det befintliga gårdsbjälklaget omfattar cirka 1200 m<sup>2</sup> och bedöms kunna anordnas som godtagbar friyta. Denna friyta ska utformas och planteras med särskild omsorg.

Om den i planen medgivna nya gårdsöverbyggnaden utförs, utökas den tillgängliga friytan med nästan 500 m<sup>2</sup> till 1700 m<sup>2</sup> och därmed till fullt tillräcklig storlek för bostädernas friyta. På denna nybyggda del bör anläggande av gräsytor prioriteras.

*Frigg 8–12*

För den totala nya byggrätten (bostäder fr.o.m. våning 2) för bostäder inom Frigg 8–12, 5900 m<sup>2</sup> BTA (ytor för bostadskomplement och parkeringar ej medräknade) erfordras minst 980 m<sup>2</sup> friyta. Denna storlek på friyta kan bara åstadkommas om gårdsytor och en eller flera takterrasser anordnas. Gemensamma stora balkonger, särskilt för de boende i höghuset, kan utgöra ett soligt komplement.

Den tänkta takterrassen på våning 5 kan omfatta knappt 300 m<sup>2</sup> och en för bostäderna disponibel yta på en förhöjd gård kan bli cirka 700 m<sup>2</sup>. Sammantaget kan således ca 1000 m<sup>2</sup> friyta anordnas. Rätt utformade (se gestaltungsprogrammet!) bör dessa sammanlagda ytor kunna godtas som tillräckliga friytor.

**Planbestämmelser**

Planbestämmelserna reglerar byggrätternas användning till Centrum (C) och/eller Handel (H) i bottenvåningarna. I övrigt medges huvudsakligen bostäder (B), men också till viss del kontor (K).

Bestämmelserna reglerar också byggrättens avgränsning och volym, antal våningar och byggnadshöjd. Därutöver regleras även fasadutformning genom hänvisning till gestaltungsprogrammet, taklutning om maximalt 10 grader och att entréer ska finnas mot anslutande gator.

Bestämmelserna reglerar också en begränsning av t ex balkongers utkragning och inglasning över gatumark, tillåtet buller från fläktar etc, placering av luftintag samt att vissa värdefulla byggnader ska hanteras med varsamhet.

Byggrätten under mark inom Frigg 8–12 regleras på plankartan med ring-markering. På likartat sätt regleras befintlig och möjlig ny överbyggnad av mark inom planområdet.

Friytorna regleras med bestämmelsen [n<sub>1</sub>]”Område där gemensam fri yta ska anordnas. Friytan ska minst omfatta 1/6 av bostädernas totala bruttoarea (m<sup>2</sup> BTA) och utföras i enlighet med gestaltungsprogrammets avsnitt ”Utformning av den yttre miljön” samt planbeskrivningens avsnitt ”Friytor”. Syftet med denna bestämmelse är att säkerställa goda gemensamma friytor med hög kvalitet i enlighet med gestaltungsprogrammet.

**Riksintresset kulturmiljö**

Förändringen av den befintliga byggnaden inom Frigg 7 som detaljplanen medger, bedöms inte påverka riksintresset i någon avgörande betydelse och inte heller påtagligt skada det. Fastigheten Frigg 7 gränsar mot riksintressets värdekärna nr 11. Av de åtgärder som medges i planen är det påbyggnaden som mest berör värdekärnans gränser.

Valandhusets förändring från fem till åtta våningar innebär en kraftig förändring av stadsbilden. Hushöjden kommer att överstiga de närliggande befintliga byggnadernas höjd inom kv Balder, Idun och Fabriken. Hushöjden kommer dock att bli ungefär densamma som en planerad byggnad inom kv Fabriken (se bild nedan!).



Fasadelevation längs Rådhusplanadens västra sida.

Påbyggnaden av Valandhuset blir synlig från Rådhusplanaden och Rådhusstorget. Från Renmarkstorget kommer sannolikt bara det högsta huset på gården att synas. Tilläggen blir således till viss del märkbara i närområdet, men framför allt i stadsbilden på långt håll.

För att inte påbyggnaden ska reducera upplevelsen av kulturmiljön, reglerar planen även utformningen: former, material och kulörer ska samspela med befintlig byggnad och dess omgivning (se gestaltungsprogrammet!).

Inga samband, siktlinjer eller kommunikationsstråk inom eller i anslutning till kulturmiljön påverkas och inte heller uppstår någon barriär. Läsbarheten av den riksintressanta närliggande kulturmiljön bedöms endast påverkas måttligt av detaljplanen.

### **Framtida förändringar i anslutning till kvarteret**

En detaljplan inom det angränsande kvarteret Fabriken, med en likartad exploatering som i kv Frigg, har under 2016 vunnit laga kraft. Där medger detaljplanen nybyggnad av ett kontorshus längs esplanaden med byggnadshöjd 23,5 meter och även en relativt hög ny byggnad på gården med byggnadshöjd 27,5 meter (Fabriken 8–9).

Inom Idun 1 har det f.d. stadsbibliotekets bottenvåning byggts om till ändamålet handel.

Ombyggnad av Rådhusplanaden längs kvarteret Frigg är projekterad och beräknas genomföras med ett utförande lika den första etappen närmare Rådhusstorget.

Ett planarbete om påbyggnader inom fastigheterna Audumbla 4 och Balder 8 har påbörjats. En ansökan om påbyggnad och förtätning av kv. Saga (Sagagallerian) har också inlämnats till Umeå kommun.

### **Exploatering**

Detaljplanens byggrätter ovan mark medger drygt 11 000 m<sup>2</sup> BTA tillkommande ytor inom kvarteret. Av detta härrör drygt 3000 m<sup>2</sup> till Frigg 7 och cirka 8000 m<sup>2</sup> till de övriga fastigheterna. Denna byggrätt ökar kvarterets exploatering ovan mark med ca 50 %.

### **Skuggstudie**

Med utgångspunkt i tillgängliga skisser har Detaljplanering genomfört en skuggstudie. Här nedan och på följande sidor redovisas några viktiga tidpunkter ur denna studie: vårdagjämning = höstdagjämning, dvs årets tidpunkter då dag och natt är lika långa, samt midsommar då solen står som högst. Studien har gjorts i kommunens digitala stadsmodell i vilken de tänkta nya byggnaderna arbetats in.

I studien behandlas bara de väderstreck som är aktuella för varierad skuggning, helt norrvända fasader – och lägenheter – kan inte överhuvudtaget förväntas vara annat än skuggade året om.

Även ägaren till fastigheten Frigg 7 har bidragit med en skuggstudie. Denna studie biläggs granskningshandlingarna.

*Frigg 7*

Den upphöjda gården skapar goda förutsättningar för en solig friyta. Under hela sommarhalvårets förmiddagar ligger så gott som hela gården i skugga (från befintliga hus), men blir under dagtid, från 14-tiden, helt skuggfri. När detaljplanens bygggrätt på gården nyttjats fullt ut, dvs när det höga huset byggts, kommer vid midsommartid ungefär halva gården att skuggas, huvudsakligen av det tänkta höghuset. Lägenheterna påverkas först vid 18-tiden av höghusets och befintliga byggnaders skugga, en skugga som vandrar över fasaden.

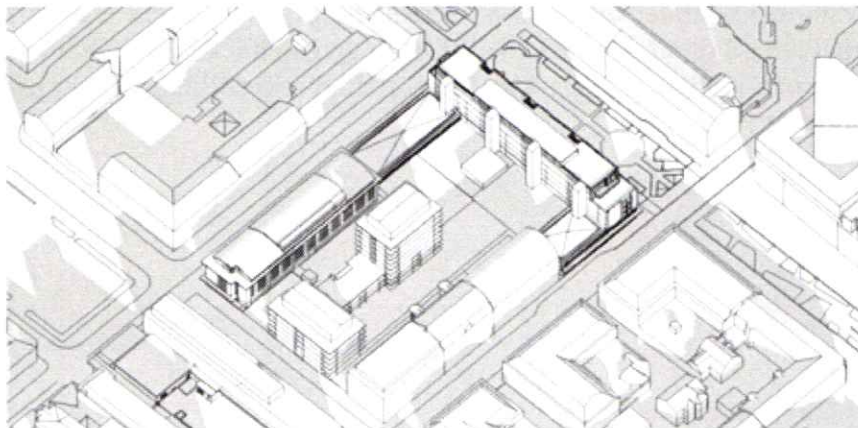
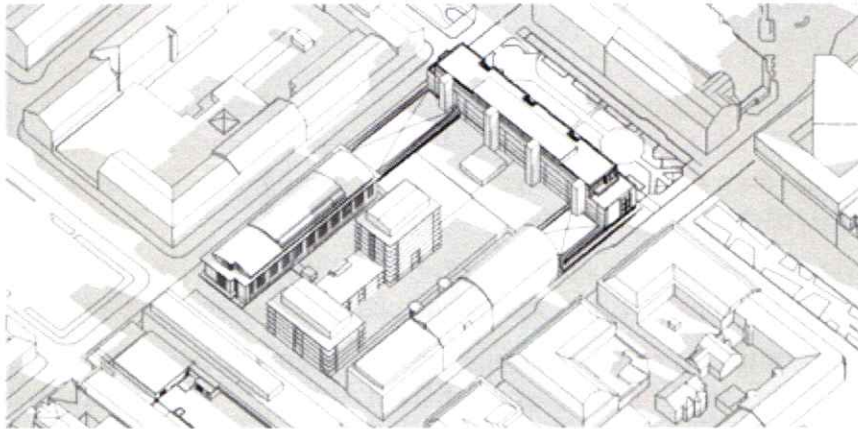
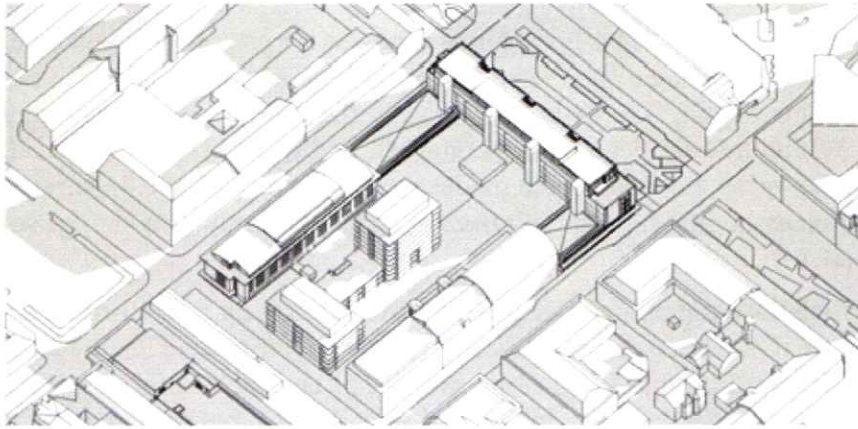
Vid vår- och höstdagjämning bör gården kunna vara solig från 14-tiden fram till 16.30 då ungefär halva gården skuggas. Skuggning av de befintliga lägenheterna börjar under den sena eftermiddagen, skuggor som huvudsakligen härrör från de befintliga byggnaderna, men även från det höga gårdshuset. Vid 19-tiden beräknas samtliga befintliga lägenheter befinna sig i skugga.

*Frigg 8-12*

Redan vid höstdagjämningen – och fortfarande vid vårdagjämningen - kommer två våningar av gårdshuset att ligga i skugga hela dagen. Gatuhuset mot Götgatan skuggas i fyra våningar fram till eftermiddagen. Vid 15-tiden ligger hela markområdet och även ungefär halva terrassen på våning 5 i skugga.

Dagtid vid midsommar blir skuggorna kortare på både mark, terrass och i lägenheter, men dominerar kvällstid vid 18-tiden både mark, terrass och husfasader.

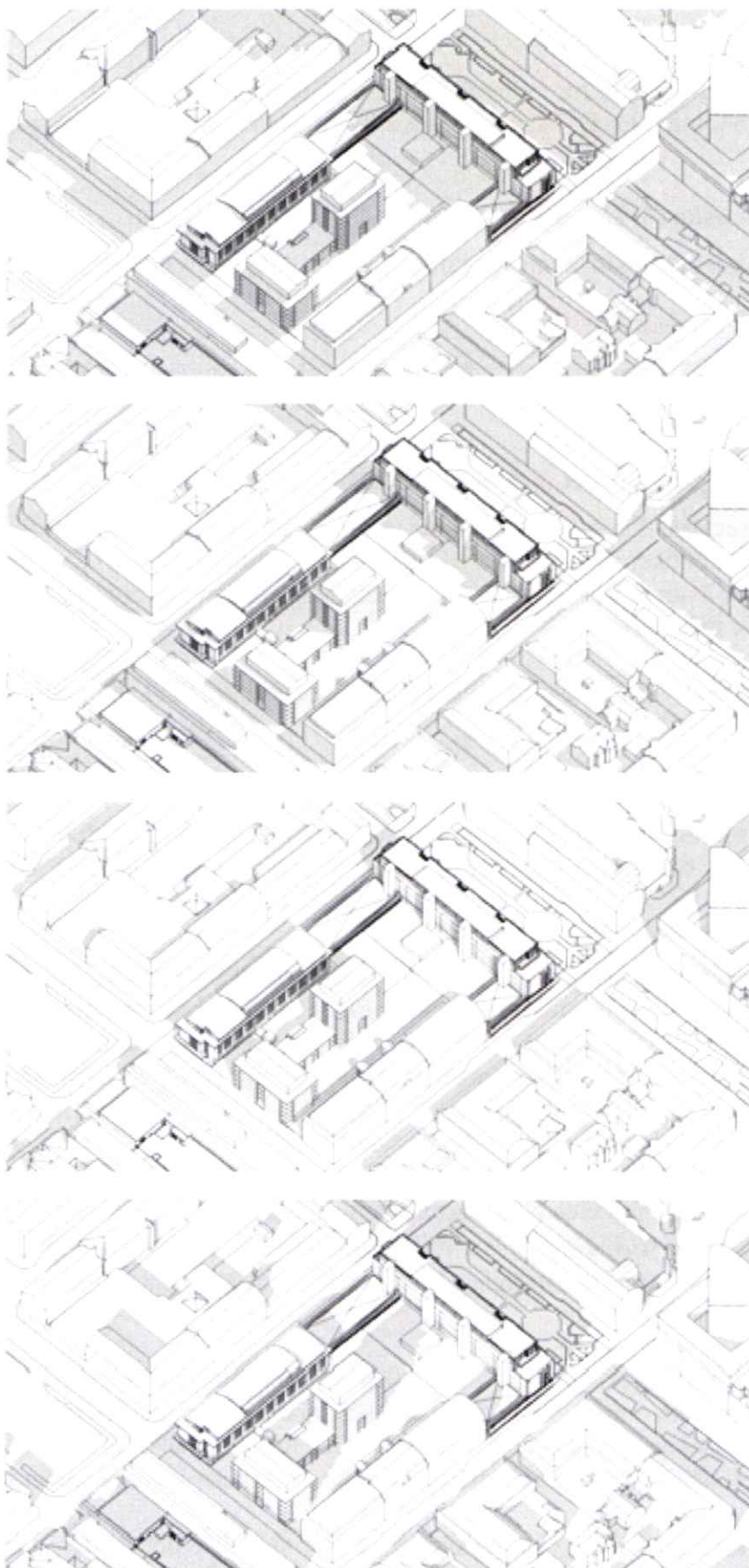
Slutsatsen av studien är att gårdshusets två nedre våningar samt markområdet kommer att ligga i skugga hela vinterhalvåret och även stor del av angränsande månader. Även ett antal av våningarna högre upp kommer att skuggas under vinterhalvåret. En takterrass på våning 5 kommer sannolikt att vara skuggfri dagtid under den största delen av sommarhalvåret. För att undvika en alltför skuggig och icke godtagbar bostadsmiljö, lägenheter som inte kan få tillräcklig tillgång till direkt solljus, medger planen inte bostäder i våning 1-2.



Skuggstudie. Förhållandena den 20 mars 09.00, 12.00 och 15.00.

**Umeå kommun**  
**Postadress:** 901 84 Umeå  
**Besöksadress:** Skolgatan 31A  
**Telefon:** 090-16 10 00 (växel)  
**Webbplats:** [www.umea.se/kommun](http://www.umea.se/kommun)

**Detaljplan**  
**Telefon:** 090-16 13 61  
**Fax:**  
**Mejladress:** [detaljplanering@umea.se](mailto:detaljplanering@umea.se)  
**Webbplats:** [www.umea.se/detaljplanering](http://www.umea.se/detaljplanering)



Skuggstudie. Situationen den 24 juni 09.00, 12.00, 15.00 och 18.00.

**Umeå kommun**  
**Postadress:** 901 84 Umeå  
**Besöksadress:** Skolgatan 31A  
**Telefon:** 090-16 10 00 (växel)  
**Webbplats:** [www.umea.se/kommun](http://www.umea.se/kommun)

**Detaljplan**  
**Telefon:** 090-16 13 61  
**Fax:**  
**Mejladress:** [detaljplanering@umea.se](mailto:detaljplanering@umea.se)  
**Webbplats:** [www.umea.se/detaljplanering](http://www.umea.se/detaljplanering)

### **Tillgänglighet**

Tillgängligheten för rörelsehindrade avses anordnas med hissar i anslutning till de nya entréerna. Inom Frigg 7 ska terrassöverbyggnaden även utformas tillgänglig från markplanet.

### **Geotekniska förhållanden**

Behovet av geoteknisk undersökning klarläggs i bygglovskedet.

### **Fornlämningar**

Det inre av kvarteret inryms i det i översiktsplanen angivna fornlämningsområdet.

### **Gator och trafik**

#### **Gatunät, gång-, cykel- och mopedtrafik**

Rådhusplanaden är huvudsakligen utformad för gång- och cykeltrafikanter, men leveranser till butiker förekommer. Mot övriga gator finns trottoarer och mot Nygatan och Götgatan även separata cykelbanor. Rådhusplanaden och Nygatan ingår i huvudvägnätet för cykelstråk.

Nygatan och Götgatan är idag enkelriktade för fordon, Skolgatan i huvudsak avstängd för privatfordon.

#### **Kollektivtrafik**

Samtliga kollektivtrafikens stomlinjer, med undantag för de till/från Röbäck, trafikerar Skolgatan. Närmaste hållplatser finns vid Renmarkstorget och vid Vasaplan.

#### **Parkering, utfarter**

Inom centrumfyrkanten gäller att friköp ska användas för anställdas parkering. Anställdas parkering lokaliseras utanför eller i randen av centrumfyrkanten. En ny parkeringsnorm för Umeå har antagits 2018-03-26 där riktlinjer preciserats för att anpassa nya fastigheters och stadsdelars parkeringsbehov till morgondagens resvanor.

Vid beräkning av bilparkering för bostäder ska:

- säkerställas att fastighetens behov av parkeringsplatser kan tillgodoses inom egna fastigheten eller i gemensam anläggning.
- utöver parkeringsplatser för boende ska även besöksparkering säkerställas.
- behov av parkeringsplatser för personer med nedsatt rörelseförmåga beräknas och säkerställas

Besökandes parkering kan friköpas eller tillhandahållas av fastighetsägaren om anläggningen omfattar minst 50 platser och lokaliseras i rekommenderade lägen. Ett grönt parkeringsköp kan erbjudas för att ge incitament för fastighetsägarna i centrumfyrkanten att bidra till hållbara resmönster till och från verksamheter i nya fastigheter.

En parkeringsutredning har genomförts under maj 2018 och av den framgår att det finns 86 förhyrda p-platser samt 14 p-platser med avgift. Därutöver finns 8 p-platser som är förhyrda med tidsbegränsat bygglov samt 21 avgiftsbelagda p-platser med tidsbegränsat bygglov. Totalt 129 parkeringsplatser varav 29 som är tidsbegränsade.

### Fordon

Fordonsparkering för kontorsverksamhet ska anordnas om minst 10 platser per 1000 m<sup>2</sup> BTA. En av dessa platser ska avsättas för besökande. För handel gäller 22 platser per 1000 m<sup>2</sup> BTA och för restaurang 20 platser per 1000 m<sup>2</sup> BTA.

Antalet parkeringsplatser för bostäder beräknas i förhållande till lägenheternas storlek.

Den nya på- och tillbyggnaden inom Frigg 7, 2477 m<sup>2</sup> BTA, medger endast bostäder. Aktuella illustrationer visar 32 lägenheter, huvudsakligen 2 rok. Enligt gällande norm blir då det totala behovet för påbyggnaden 20 bilplatser inklusive besöksplatser. Enligt fastighetsägaren kan samtliga dessa platser tillgodoses i källarvåningens befintliga garage.

Inom Frigg 8–12 kan, om byggrätten för bostäder utnyttjas fullt ut, drygt 50 lägenheter byggas vilket innebär att drygt 35 fordonsplatser för bostäder ska anordnas beroende på lägenhetsstorlek. En stor del av dessa platser kan sannolikt tillgodoses i garage under mark.

Idag finns ett antal p-platser på fastigheternas gård, platser som huvudsakligen är upplåtna till befintliga och externa hyresgäster (se resultat av parkeringsutredningen ovan). Aktuella skisser över framtida disposition visar även fortsättningsvis ett antal p-platser på gården och i byggnadernas bottenvåning.

Ett antal platser ska anordnas genom s.k. *friköp* (FÖP 2011) samt Parkeringsnorm för Umeå kommun antagen av kommunfullmäktige 2018-03-26. Rekommenderade maximala gångavstånd för verksamhetsparkering är i normala fall 300 meter, inom centrala stan 600 meter.

Parkeringsplatser för rörelsehindrade ska anordnas inom 25 meters gångavstånd från huvudentréer i enlighet med Parkeringsnormen.

Ut- och infart från/till fastigheterna kommer huvudsakligen att ske via Götgatan (i markplan) och Nygatan (direkt nedfart till garage inom Frigg 7). Mot Skolgatan kan den befintliga portiken inom Frigg 7 behållas för leveranser och passage.

### Cyklar

För boende ska 2,5 cykelplatser/lägenhet (FÖP 2011) anordnas inom fastigheten (studentrum 1,5). Idag tillgängliga skisser visar 32 nya lägenheter inom Frigg 7, vilket innebär att 80 nya cykelplatser ska anordnas. Detta bör vara möjligt att åstadkomma på gården i marknivå. Inom de övriga fastigheterna ger 50 lägenheter ett behov av 125 cykelplatser. Möjlighet till detta bör finnas i byggnadernas bottenvåning där förutom centrumändamål endast parkeringar och bostadskomplement medges.

För kontor ska 13–20 cykelplatser/1000 m<sup>2</sup> BTA (FÖP 2011) anordnas, i första hand inom respektive fastighet. Detaljplanen medger inte någon ny kontorsyta inom Frigg 7. Inom Frigg 8–12 medges upp till 3000 m<sup>2</sup> BTA nya ytor för kontor, handel mm och behovet kan därför bli cirka 60 cykelplatser.

## Störningar

### Buller från fordon

Utförd trafikbullerberäkning (WSP 2016-01-22, reviderad 2016-12-08) visar att ljudnivån 55 dBA<sub>ekv</sub> innehålls vid samtliga av de nya bostädernas fasader förutom för en tredje våning inom Frigg 7 mot Skolgatan. Eventuella lägenheter där måste utformas med genomgående lägenheter med minst hälften av bostadsrummen mot skyddad sida.

För den största delen av fasaderna på gården når bullernivåerna inte 50 dBA<sub>ekv</sub>. En sannolik orsak till att bostäderna inom Frigg 7 inte beräknas få alltför höga ljudnivåer är att våningarna redovisas indragna och därmed skärmade från de underliggande våningarna. Bostäderna på gården skärmas av de kringliggande befintliga byggnaderna. De befintliga lägenheterna med fasader mot hörnet Skolgatan/Rådhusplanaden beräknas få ljudnivåer mellan 55 och 60 dBA<sub>ekv</sub>.

På bostadsvåningarna mot Skolgatan och mot en viss del av Rådhusplanaden, samt även mot Götgatan, visar bullerberäkningen på maxljudnivåer som överstiger 70 dBA, till viss del även över 80 dBA. För att kompensera för denna höga nivå ska gemensam bullerskyddad uteplats/friyta åstadkommas, något som är fullt möjligt på de terrasser som redovisas i det inre av kvarteret.

Där maximalnivån 70 dBA överskrids i bostadsfasad måste den byggtekniska dimensioneringen av nya fasader beaktas.

### Buller från fläktar etc.

Kombinationen av omfattande ytor för centrumändamål och direkt angränsande bostäder kan innebära risk för störningar från olika typer av fläktar etc. Tekniska anordningar bör därför placeras i lägen som inte medför risk för oönskat ljud. Ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnads fasad bör inte överstiga 45 dBA dag- och kvällstid eller 40 dBA nattetid.

### Luft

På den del av Skolgatan som ansluter till planområdet överskrids idag, enligt kommunens beräkningar, den övre utvärderingströskeln för dygnsmedelvärde av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) i gatunivån. Årsmedelvärdet ligger klart under normen och utvärderingströsklarna. Umeå kommun har ett åtgärdsprogram för att uppfylla miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid, antaget 2007 och senast reviderat och fastställt 2015. Den viktigaste åtgärden i programmet som förbättrar luftkvaliteten är att kommunen handlar upp el-bussar till stomlinjerna i lokaltrafiken. För Skolgatan, som är bussgata längs kvarteret Frigg, kommer det att förbättra luftkvaliteten betydligt jämfört med nu.

Genomförandet av planförslaget innebär ingen ökning av biltrafik på Skolgatan förbi kvarteret. Det ökar dock trafiken, främst på Götgatan, men eventuellt även på Skolgatan väster om kvarteret Frigg. Exploateringen bedöms medföra en mindre ökning av utsläppen av luftföroreningar i närområdet i förhållande till dagens situation.

Föreslagen detaljplan bedöms inte medverka till att miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid överskrids.

Luftkvaliteten på gården bör inte försämrans genom utsläpp från t.ex. parkeringsdäck och tilluft bör inte hämtas från Skolgatan. Till- och frånluftsaggregat bör därför placeras i nivå med byggnadernas tak. Detta regleras i planbestämmelserna under *Utformning*.

## **Föreoreningar**

### **Mark**

Inom Frigg 7 finns sedan lång tid tillbaka en kem-tvätt. Efter en s.k. MIFO1-undersökning 2003 bedömdes den ha riskklass 4, dvs liten risk för människa och miljö. Dagens krav innebär dock att en ny inventering av riskerna för spridning av lösningsmedel till luft och grundvatten har gjorts. I denna utredning (Sweco 2016-09-01), som bifogas granskningshandlingarna, konstateras att halterna av klorerade lösningsmedel i luft understiger gällande gränsvärden. För en komplett riskbedömning bör dock uppföljande provtagningar göras även under vinterhalvåret.

### **Teknisk försörjning**

#### **Va, el och opto**

Vatten- och spillvattenledningar finns liksom el- och optokablage i anslutande gator. Va-ledningarnas kapacitet bör utredas innan genomförandet. Utrymme för nätstation inom kvarteret kan bli aktuellt.

#### **Värme**

De befintliga byggnaderna är idag anslutna till fjärrvärme.

#### **Avfall**

För att undvika backningsrörelser över gång- och cykelbanan längs Götgatan medger planens utformning rundkörning för sopfordon inom kvarteret. Passagen genom flera fastigheter innebär att ett servitutsavtal kan bli aktuellt.

Utrymmen och transportväg för avfallet ska utformas enligt VAKINs aktuella föreskrifter, f.n. NOA11.

## **GENOMFÖRANDEFRÅGOR**

### **Organisatoriska frågor**

Aktuella planer inom kvarteret ersätts till största delen av aktuell detaljplan. Frigg 10 omfattas delvis av äldre detaljplan där genomförandetiden utgått.

Tomtindelningar upphävs genom antagandet av ny detaljplan.

### **Genomförandetid**

Genomförandetiden utgår vid årsskiftet närmast 5 år efter det att detaljplanen vunnit laga kraft.

### **Ansvarsfördelning och huvudmannaskap**

Aktuellt område omfattar endast kvartersmark och fastighetsägarna svarar för åtgärder inom området.

### Fastighetsrättsliga frågor

Syftet med planen är att möjliggöra tillkommande byggnationer på befintliga byggnader samt på gårdsplanen möjliggöra byggnation. Inom det aktuella planområdet finns ett flertal fastigheter vilka ägs av ett antal privata fastighetsägare.

Detaljplanen innebär möjligheter för byggnationer inom kvarteret för bostads-, kontor-, centrum- och handelsändamål. Detaljplanen innebär även att fastighetsbildning kan bli aktuell genom exempelvis fastighetsreglering och avstyckning. Utformning av fastigheterna avgörs vid lantmäteriförrättning.

För områden som nyttjas gemensamt (exempelvis utfart, parkering, cykelparkering, sophantering, terrasser/friytor, va) för flera fastigheter kan bildande av gemensamhetsanläggning bli aktuellt. Förvaltningen av dessa bör ske via samfällighetsförening. Eventuellt kan gemensamma behov tillgodoses med servitut. I samband med fastighetsbildning kan även avregistrering av inaktuella servitut bli aktuellt.

Ansökan om fastighetsbildning görs hos Lantmäterimyndigheten Umeå kommun och lämnas in av fastighetsägare.

### Fastighetsrättslig konsekvensbeskrivning

Fastighet	Konsekvenser
Frigg 7	Gemensamhetsanläggning kan exempelvis bildas för den gemensamma innergårdsytan. Fastigheten kan delvis komma att belastas och ha del i framtida gemensamhetsanläggning/-ar.  Nya rättigheter kan komma att behöva upplåtas i fastigheten för tillkommande eller befintliga ledningar, utfarter etc.
Frigg 8	Gemensamhetsanläggning kan exempelvis bildas för den gemensamma innergårdsytan. Fastigheten kan delvis komma att belastas och ha del i framtida gemensamhetsanläggning/-ar.  Fastigheten kan komma att ombildas genom fastighetsreglering/avstyckning i lantmäteriförrättning.  Nya rättigheter kan komma att behöva upplåtas i fastigheten för tillkommande eller befintliga ledningar, utfarter etc.
Frigg 9	Gemensamhetsanläggning kan exempelvis bildas för den gemensamma innergårdsytan. Fastigheten kan delvis komma att belastas och ha del i framtida gemensamhetsanläggning/-ar.  Fastigheten kan komma att ombildas genom fastighetsreglering/avstyckning i lantmäteriförrättning.  Nya rättigheter kan komma att behöva upplåtas i fastigheten för tillkommande eller befintliga ledningar, utfarter etc.
Frigg 10	Endast del av fastigheten omfattas av aktuell detaljplan.  Gemensamhetsanläggning kan exempelvis bildas för den gemensamma innergårdsytan. Fastigheten kan delvis komma att belastas och ha del i framtida gemensamhetsanläggning/-ar.  Fastigheten kan komma att ombildas genom fastighetsreglering/avstyckning i lantmäteriförrättning.

	Nya rättigheter kan komma att behöva upplåtas i fastigheten för tillkommande eller befintliga ledningar, utfarter etc.
Frigg 12	Gemensamhetsanläggning kan exempelvis bildas för den gemensamma innergårdsytan. Fastigheten kan delvis komma att belastas och ha de i framtida gemensamhetsanläggning.  Fastigheten kan komma att ombildas genom fastighetsreglering/avstyckning i lantmäteriförrättning.  Nya rättigheter kan komma att behöva upplåtas i fastigheten för tillkommande eller befintliga ledningar, utfarter etc.
Nya/äldre rättigheter	Befintliga rättigheter kan komma att avregistreras. Avtalsservitut avregistreras av rättighetshavarna hos fastighetsinskrivningen. Officialrättigheter upphävs via en lantmäteriförrättning.  Nya gemensamhetsanläggningar kan komma att bildas för tex gemensamma gårdsytan. Andra ändamål kan t.ex. vara för parkering, sopstation, infart/utfart mm.  Nya rättigheter kan komma att behöva upplåtas i fastigheterna för tillkommande eller befintliga ledningar, utfarter etc.

### Planekonomiska frågor

Planavtal har tecknats med samtliga fastighetsägare vilka svarar för alla planläggnings- och exploateringskostnader.

Då byggrätterna för samtliga fastigheter utvidgas, bedöms värdet på dessa öka.

För mark som upplåtes till gemensamhetsanläggning kan ersättning utgå enligt reglerna i anläggningslagen.

### MEDVERKANDE

Planhandlingarna har framtagits i samarbete med representanter för samtliga fastighetsägare. Ansvariga för illustrationer framgår av respektive bildtext, om inte är de framtagna av Maria Norstedt, Detaljplan, samt Andreas Krantz, Kommunala Lantmäterienheten. Sandra Thomée, Detaljplan, har ritat plankartan. Tomas Strömberg har ansvarat för revideringen av detaljplanen från och med den förnyade granskningen.

Mattias Lönn, Kommunala Lantmäterienheten, har ansvarat för genomförandefrågorna. Per Hänström och Anna Pallin, Miljö och hälsoskydd, samt Lina Samuelsson, Gator och Parker, har också deltagit i processen.

Detaljplan, Umeå kommun

December 2016, reviderad maj 2017 och januari 2018

  
Patrik Forsberg  
Planarkitekt

  
Tomas Strömberg  
Stadsarkitekt

Lagakraft 2019 -01- 07

Akt nr 2480K-P2019/1.....

**UMEÅ  
KOMMUN**

*Antagandehandling*

## **GESTALTNINGSPROGRAM**

**Detaljplan för fastigheterna FRIGG 7-12 inom  
Centrum i Umeå kommun, Västerbottens län**



BN-2013/00312

December 2016

## INLEDNING

Gestaltningens syfte är främst att ange en bestämd kvalitetsnivå och att förtydliga detaljplanehandlingarna med konkreta beskrivningar av byggnads- och gårdsgestaltningen. Programmet, som är en del av detaljplanen, beskriver den nya byggnaden, byggnadens förhållande till befintliga byggnader inom och utanför kvarteret samt påverkan på stadsbild och gaturum. Programmet beskriver också behandlingen av gården och fastighetens avgränsning.

Gestaltningens program ska utgöra ett för kommunen och byggherren gemensamt underlag för fortsatt gestaltningens arbete, vid projektering och i hantering av bygglov. För att genomförandeprocessen ska underlättas beskrivs bärande gestaltningens idéer och medel för att uppnå dessa.

Programmet som helhet är en beskrivning av kommunens och fastighetsägarens gemensamma ambitionsnivå. Generella och specifika riktlinjer redovisas för fortsatt gestaltningens arbete. Bygglovshandlingar ska utformas i linje med intentionerna i programmet.

Programmet är upprättat som en del av detaljplanens samrådshandlingar. Programmet har stöd i översiktsplanen *Fördjupning för de centrala stadsdelarna: "Ny bebyggelse i och i anslutning till riksintressets värdekärnor föregås av särskilda gestaltningens program och ges en placering och utformning som samspelar med och inte reducerar befintliga byggnaders värden. I dessa lägen gäller högre krav än normalt på arkitektonisk och konstnärlig kvalitet" (sid 37).*

Gestaltningens program begränsas till de nya byggrätterna, dvs påbyggnaden av Valandhuset och de nya byggnaderna på gården och mot Götgatan.

## BYGGNADERNAS UTFORMNING

I den känsliga kulturmiljön ställs höga krav på byggnadernas arkitektoniska kvalitet. Kraven innebär att fasaderna ska utformas med stor omsorg och med gedigna material. Arkitektonisk kvalitet innebär också att byggnaderna ska ges en elegant utformning, av såväl fasadytor som detaljer.

### **Byggnadernas placering**

En del av bebyggelsemönstret i kvarteren i centrum, är placeringen av byggnadskropparna i fastighetsgräns mot gatorna. För att överensstämja med detta mönster ska därför den nu aktuella byggnaden mot Götgatan placeras i liv med de angränsande byggnaderna inom fastigheten.

### **Byggnadernas volym**

Av stadsbilda- och kulturmiljöskäl ska de nya byggnaderna i volym och höjd anpassa sig till angränsande byggnader inom kvarteret. Byggnadernas höjd ska uppfattas som

naturliga i sitt sammanhang och i möjligaste mån inte utgöra ett spektakulärt inslag från strategiska platser i staden, från t ex Rådhusorget och Renmarkstorget.

Byggnaderna ska från angränsande gator inte uppfattas alltför höga. Av bl.a. det skälet ska de översta våningarna utföras indragna och förses med flacka tak. De indragna våningarna medför också mindre skuggning av både gatu- och gårdsmiljöer. Tekniska utrymmen etc får, med undantag av hissar inom Frigg 7, inte överskrida den takvinkel och de byggnadshöjder som framgår av planbestämmelserna.

Inom Frigg 7 kommer en överbyggnad av den idag obebyggda delen av gården att ansluta till befintliga byggnader, men sannolikt även mot tillkommande byggnad inom Frigg 8-12.

De utåt mest synliga delarna av medgivna exploateringar är påbyggnaden av Valandhuset, en ny byggnad mot Götgatan och högdelen av gårdshuset. Utformningen av dessa fasader är av särskild betydelse för stadsbilden.

#### ***Byggnadernas arkitektur***

Förutom placering och volym är de nya byggnadernas övriga estetiska uttryck av stor betydelse för den framtida upplevelsen av stadsmiljön och den angränsande kulturmiljön. Det är därför viktigt att de nya byggnaderna ges ett stadsmässigt och värdigt intryck.

#### ***Material och kulörer***

Fasadmaterialen ska vara vackra, gedigna och beständiga över tiden. För att motverka oroliga fasader ska antalet material och kulörer begränsas.

#### **Frigg 7 - Valandhuset**

Påbyggnaden av det s.k. Valandhuset ska delas upp i volymer likt den befintliga byggnaden där enbart valen av lätta respektive tunga material ger effekt. De befintliga lägre våningarna har en horisontalitet, medan bostadsvåningarna ger en vertikal verkan. Gestaltningssidén med påbyggnaden är att förstärka de vertikala riktningarna. Principen ska vara att matt yta placeras över befintlig matt yta, reflekterande yta placeras ovanför befintlig blank yta.

För att detta ska vara möjligt ska på- och tillbyggnadens fasader kläs med material som kan associeras till den befintliga byggnaden: matt fibercement bör kunna ta upp den befintliga idag mörka, grågröna och matta kopparen; det glaserade, blanka och ockrafärgade teglet kan få en slags vertikal förlängning i diskret reflekterande metallytor. Dessa högt belägna metallytor bör i solljus kunna uppfattas ha en varm ton.



*Vy från Rådhusplanaden.*

Fibercementskivorna ska placeras i vertikal riktning och ges grå(grön) kulör. Metallen, som kan vara ytbehandlad koppar, PVD-färgat rostfritt stål eller färgaluminium, ska ges horisontell riktning associerande till de befintliga murade fasadytorna.

Gårdssidans fasader ska behandlas på ett likartat sätt. Här kommer dock skivmaterialet att nyttjas till att förstärka den vertikalitet som befintliga och nya balkonger utgör. Metallen ska som i övriga fasader kopplas till tegelytorna, men också i kombination med glas klä in de nya "hisstornen".



*Exempel på färgaluminium samt färgat rostfritt stål och ytbehandlad koppar.*



*Gårdssidans på- och tillbyggnad*

Fönster- och dörrkarmar etc ska utföras med ytskikt av lackerad aluminium i kulör lika fibercementskivorna.

För att renodla materialanvändningen ska balkonger och eventuella terrasser utföras med räcken av glas utan stolpar eller överliggare.

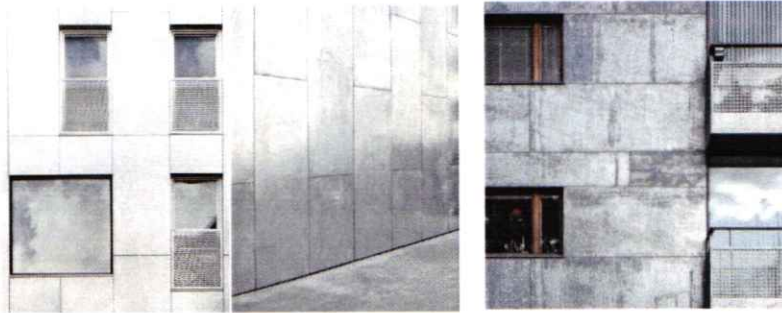
På gårdssidan ges även möjlighet till en låg utbyggnad med bostadskomplement.



*Exempel på balkongräcken.*

**Frigg 8-12****Byggnad mot Götgatan**

De utåt stadskärnan mest synliga delarna av gatuhusets fasader ska till största delen, mot Götgatan och i gavlar, kläs med metalliskt material av hög kvalitet, klinker eller puts. Med metalliskt material avses här galvaniserad plåt, zinkplåt eller annat likvärdigt material av jämförbar kvalitet. Sockelvåningen och våning 1 tr kan utföras i material avvikande från övriga fasader.



*Exempel på fasadmaterial.*

I syfte att skapa en intresseväckande fasad ska fasaden mot Götgatan delvis utföras veckad där balkongerna ingår i det plastiska mönstret.

***Bottenvåning och våning 1 tr***

Bottenvåningen mot Götgatan är primärt avsedd för butiker och fasaderna ska i så stor utsträckning som möjligt utgöras av uppglasningar. Våningen 1 tr kan innehålla kontor, restaurang eller annan liknande verksamhet och bör också domineras av uppglasade ytor.

Mot Götgatan ska minst en entré finnas.

Eventuellt skärmtak längs butiksfasaden mot Götgatan ska utföras lätt och gärna genomsiktligt. Med hänsyn till bl.a. snöröjningsfordon får de inte placeras lägre än 3,5 meter över marken.

Utformning av de nedre våningarna, med stora glasade ytor, måste beakta behovet av verksamheternas skyltning.

Dörrar och portar bör kulörmässigt integreras i byggnaden och utföras i kulör så nära fasadmaterialens kulör som möjligt.

Om utvändig solavskärmning blir aktuell bör detta utföras med utvändiga jalousier i mot fasaden väl avvägd kulör.



Vy från Götgatan.

### *Bostadsvåningarna 3-5*

Indragna fasader vid balkonger ska kläs med homogent trä t.ex. lärk.

Fönsteromfattningar ska utföras lika fasadmaterial alternativt i aluminium eller trä.

Balkonger mot Götgatan ska av stadsbildsskäl utföras helt indragna. Innebörden är att de inte frihängande ska kraga ut över fasadliv eller gatumark. Räcken till balkonger och terrasser ska utföras genomsiktliga i t.ex. glas, lackerat stål eller lackerad aluminium.

Det flacka taket, maximalt 10 graders lutning, kan täckas av dubbelfalsad bandtäckt plåt, sömsvetsad rostfri plåt, papp, gummiduk eller sedum. Synliga detaljer av tak ska kläs in med material som överensstämmer med takmaterialet eller som återkommer i byggnadens yttre.

Genomföringar av tak eller väggar av t ex ventilationsdon ska också utföras i material och kulör väl anpassat till övriga material.

*Bostadsvåningen 6* ska utföras indragen minst två meter från underliggande fasadliv och kan förses med kringliggande terrasser. Fasaden kan bekläs lika övriga fasader eller med alternativt plåtmaterial. Räcken ska utföras genomsiktliga lika balkongräcken.

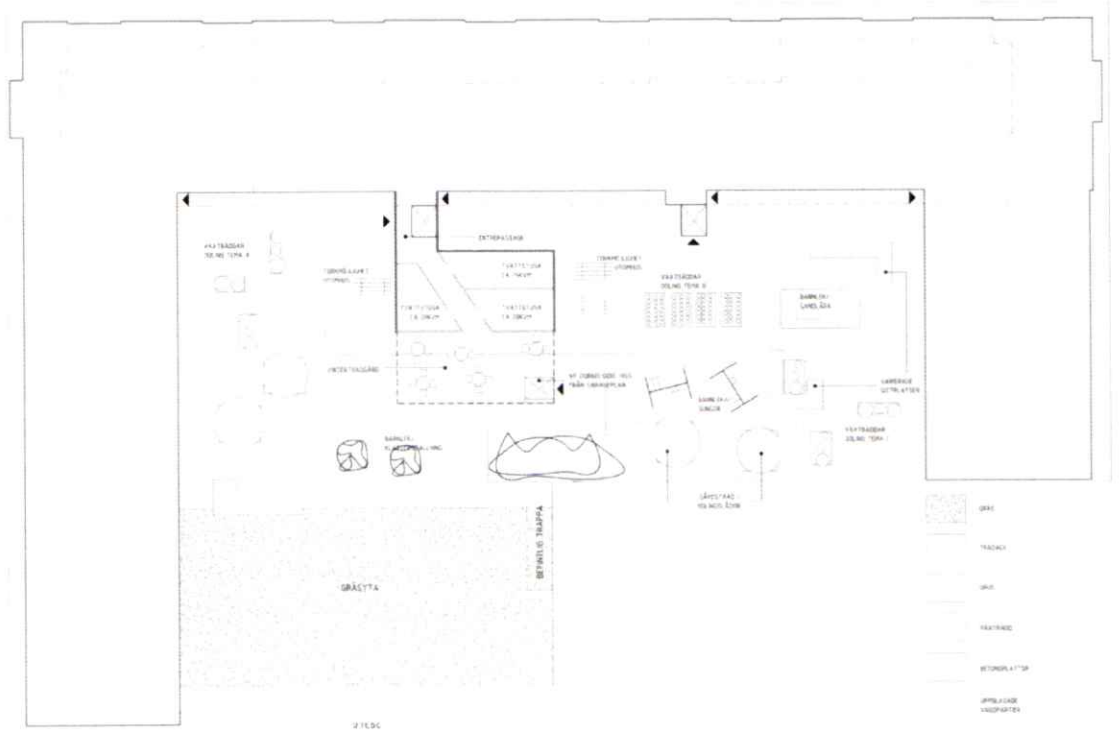
### *Byggnader på gård*

Gårdsbyggnaderna kan utföras likvärdigt byggnaden mot Götgatan, men kan också delvis ges ett enklare utförande. Den i stadsmiljön mest synliga delen, de övre våningarna av den höga byggnaden, ska dock utformas med hög ambition och god arkitektur. Utformning och material ska anpassas till övrig stadsbild, vilket bör innebära att den signalverkan som en hög byggnad kan ge nedtonas genom t.ex. diskret och enhetlig färgsättning. Fasadmaterial bör inte heller vara reflekterande, målade ytor matta. Materialen och kulörerna bör också avvika från närliggande höga byggnaders kulör och utformning.

## UTFORMNING YTTRE MILJÖ

### Friytor

För bostäderna ska gemensam friyta med storlek enligt planbeskrivningen anordnas, minst 1/6 av bostädernas bruttoarea (BTA). Inom Frigg 7 kan godtagbar friyta anläggas på befintligt och nytt gårdsbjälklag. Inom de övriga fastigheterna kan godtagbar friyta endast åstadkommas genom en kombination av tak- och gårdsterrasser. För att nå tillräckligt stor och kvalitativ friyta inom dessa fastigheter ska också från det höga husets trapphusplan gemensamt tillgängliga balkonger om minst 15 m<sup>2</sup>/balkong anordnas.



Figg 7, illustration friyta våning 2.

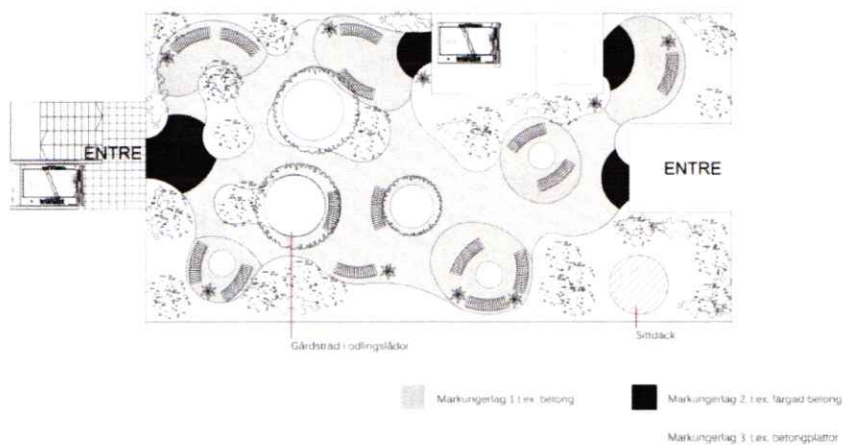
De ytor inom fastigheterna som ska utgöra friyta för bostäder ska planteras med gräs, buskar och träd. Planterbarheten på gårds- och terrassbjälklag beror på bjälklagens tekniska utförande. För gräs och låga perenner behövs minst 15 cm jordmaterial. För att större permanenta och livskraftiga växter, små träd och höga buskar, ska kunna planteras måste ordentlig lokal markuppfyllnad ske, sannolikt minst 60 cm.

Vegetationen bör till viss del fungera som rumsavskiljande element, mot eventuella helprivata ytor (balkonger och eventuella uteplatser) och mot eventuellt icke-planterade gårdsytor.

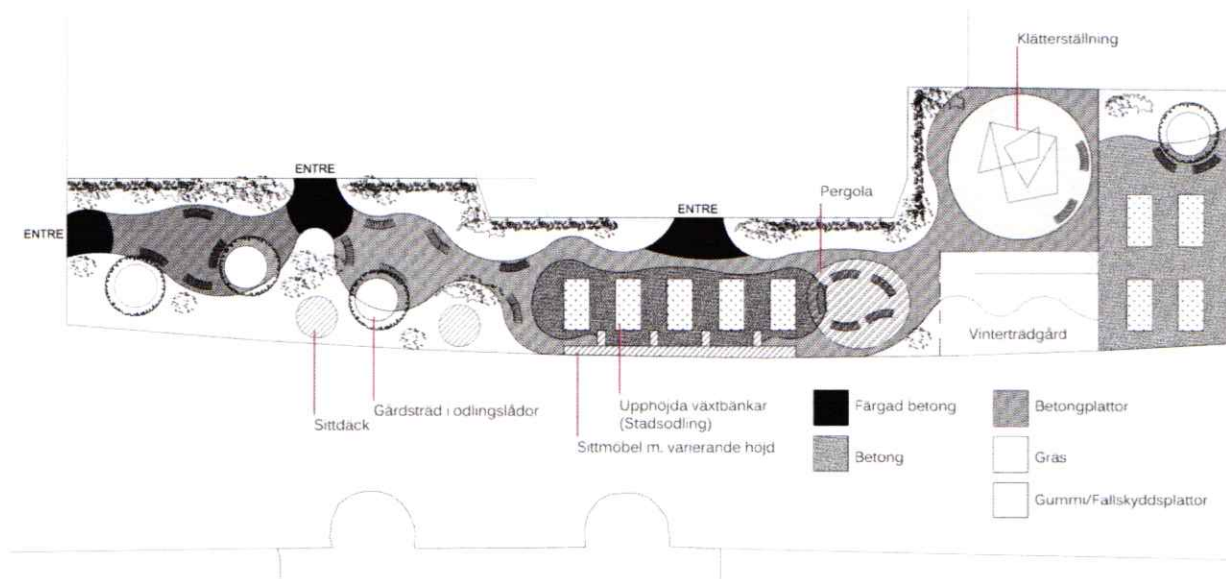
Förutom planteringar ska friytan också förses med lämplig lekutrustning placerad i ett soligt läge.

För vila och samvaro ska sittplatser, bänkar och bord finnas. Rumsbildande element kan bidra till att friytan upplevs positivt. Belysning i form av markpollare och stolparmaturer möjliggör ett nyttjande även under mörka årstider.

Samtliga boende ska ges tillgänglighet till avsedda friytor. Tillgänglighet till respektive fastighets friyta ska även anordnas för boende i befintliga byggnader inom fastigheten.



Figg 8-12, illustration friyta våning 5.



Figg 8-12, illustration friyta våning 2.

**MEDVERKANDE**

Programmet har framtagits av undertecknade i samarbete med representanter för fastighetsägarna. Illustrationerna vad gäller Frigg 7 är gjorda av Sweco AB, illustrationerna för övriga fastigheter har gjorts av Arkinova.

UMEÅ KOMMUN december 2016

Detaljplanering



Tomas Strömberg  
Stadsarkitekt



Patrik Forsberg  
Planarkitekt

Lagakraft 2019 -01- 07

1

Akt nr 2480K-P...  
31 augusti 2015/pf, rev. 7 oktober 2015/pf**Detaljplan för fastigheterna FRIGG 7 – 12 inom Centrum,  
Umeå kommun**

Dnr BN-2013/00312

**RIKSINTRESSEANALYS – bedömning av detaljplanens påverkan  
på riksintresset****Planens syfte**

Preliminärt syfte med planen är att inom fastigheten skapa planmässiga förutsättningar för påbyggnad av den befintliga byggnaden inom Frigg 7 (Valandhuset) med bostäder samt på gården inom övriga fastigheter nybyggnad av bostäder, kontor och butiker samt parkering under mark.

Syftet är också att beakta värdekärnan Rådhusplanaden och en god stadsbild samt säkerställa riksintressets övriga kulturmiljövården.

**Behovsbedömning**

Planen bedöms inte innebära betydande miljöpåverkan. En miljöbedömning med miljökonsekvensbeskrivning enligt Miljöbalken 6 kap 11, 12 § § bedöms därför inte behöva genomföras.

Planen medför risk för påverkan av område av riksintresse för kulturmiljövården. Länsstyrelsen har förordat en riksintresseanalys framför en kulturmiljöstudie.

**Bakgrund**

Byggnadsnämnden har den 20 mars 2013 genom planbesked beslutat att inleda planläggning av Frigg 7. Den 19 juni 2013 har byggnadsnämnden genom planbesked beslutat att inleda planläggning av Frigg 8, 9, 10 och 12. Ärendena har därefter slagits ihop till en detaljplan som kommer att handläggas med s.k. normalt planförfarande.

Planområdet är beläget i centrala Umeå och omfattar hela kvarteret Frigg. Kvarteret avgränsas av Skolgatan, Götgatan, Rådhusplanaden och Nygatan. Hela kvarteret Frigg är i enskild ägo med fyra olika fastighetsägare.



Kvarterets läge i Umeå

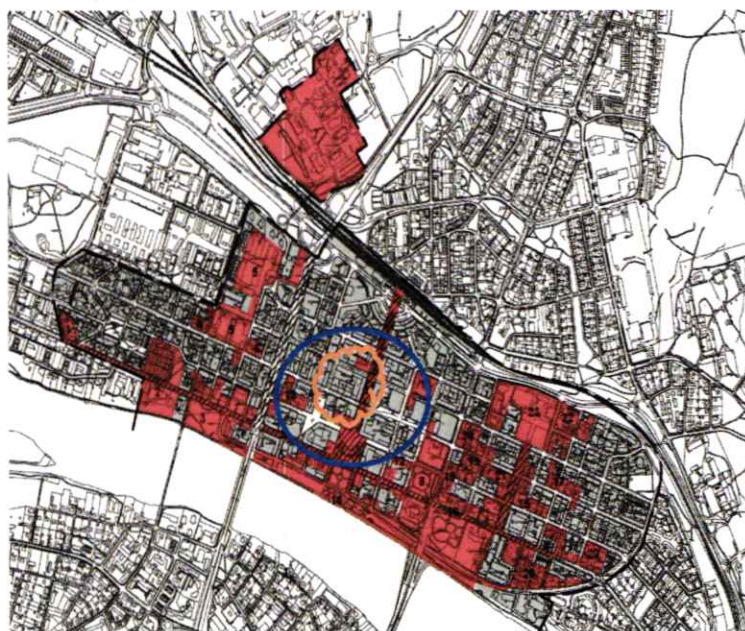
## Sammanfattning

Detaljplanens genomförande bedöms endast medföra en viss inverkan på riksintresset. Denna inverkan behandlas i tillämpliga delar i planbeskrivningen och i gestaltungsprogrammet och planen behöver därför inte bli föremål för en fördjupad kulturmiljöstudie.

## Analys

### A. Planområdet och riksintressets kärnområden. Motiv till vald avgränsning:

Planområdet ligger i direkt anslutning till angivna särskilda värdekärnor för riksintresset. Den planerade exploateringen kan komma att påverka upplevelsen längs Rådhusplanaden och på Rådhusstorget.



Karta ur "Riksintresset Centrala Umeå och fd regementet I20 - En kulturmiljö av riksintresse" (Länsstyrelsen, Meddelande nr 8, 2009). Blå ring markerar valt utsnitt som anses påverkas; gul markering visar läge för aktuell plan.

## B. Kortfattad beskrivning av aktuella kärnområden och byggnadsminnen:

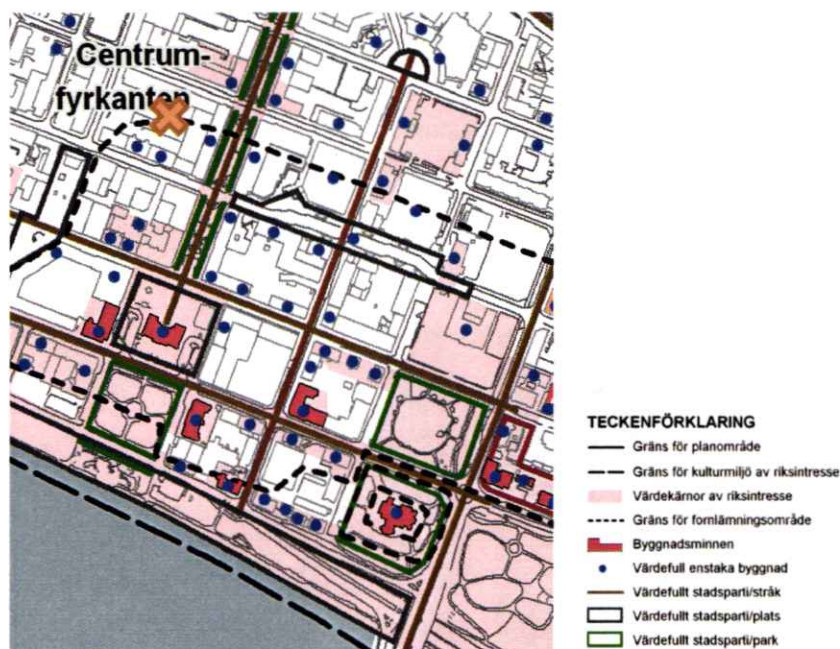
### Riksintresset AC 10:

- Rådhusstorget och Rådhusplanaden samt vissa närliggande byggnader, Fabriken 7 (Gamla posten) och Rind 11 (VK-huset), utgör en särskild värdekärna i riksintresset AC 10. Även Balder 3 (Edgrenska huset), Balder 6, Rådhuset och järnvägsstationen ingår i värdekärnan.
- Rådhusplanaden och Rådhusstorget anges som kommunikationsstråk som är särskilt representativa för riksintresset

### Fördjupning för de centrala stadsdelarna:

- Rådhuset och järnvägsstationen är byggnadsminnen.
- Inom kvarteret Frigg är tre byggnader, Frigg 7 (Valandhuset), Frigg 9 och Frigg 12, klassade som *Värdefull enstaka byggnad*.
- Utöver de ovan nämnda är även följande byggnader längs Rådhusplanaden utpekade som *Värdefull enstaka byggnad*: Kraften 3, 9 och 11, Fabriken 7, Idun 1, Rind 11 samt Minnet 17 och 19.
- Renmarkstorget anges som värdefullt stadsparti/stråk.

## C. Struktur



Kvarterets läge med omgivningar och kulturhistoriskt viktiga miljöer. Orange kryss markerar kvarteret = planområdet. (Ur ÖP - Fördjupning för de centrala stadsdelarna).

## D. Riksintressets betydelse för tillkommande bebyggelse

Rådhusplanaden anlades efter stadsbranden 1888 och fick den utformning som rekommenderades i byggnadsstadgan för Sveriges städer från 1874. Utformningen hade både ett gestaltungs- och ett brandskyddande syfte och skulle dessutom binda samman

rådhuset med järnvägsstationen. När besökare anlände till järnvägsstationen var det meningen att de skulle ha fri sikt fram till det imponerande rådhuset.

Rådhusplanaden utgör stadens paradstråk. Den äldsta bebyggelsen längs esplanaden, rådhuset, är tillkommet 1890, järnvägsstationen 1895-96 och det finns byggnader längs esplanaden från de flesta decennier därefter. Längs esplanaden har byggnader gestaltats med omsorg och ofta getts en representativ och monumental gestaltning. Även Järnvägstorgets utformning, en halvcirkelformad stjärnplats med strålgator åt olika håll, bidrar till att esplanaden får denna karaktär.

Vad gäller gestaltningen av byggnaderna längs esplanaden har dessa, med undantag för byggnader inom kvarteret Forsete, utformats både gestaltningsmässigt och materialmässigt så att de signalerar gedigenhet och tyngd. Vad gäller skalan varierar antalet våningar, undantaget bebyggelsen inom kvarteret Forsete, mellan tre och sex våningar. Bebyggelsen längs den östra sidan är mer enhetlig vad gäller skalan, här varierar den mellan fem och sex våningar. Längs den västra sidan av esplanaden återfinns de flesta av de äldsta byggnaderna, som också är de lägsta.

Ett fåtal byggnader omfattas mer direkt av riksintresset för Rådhusplanaden, då dessa ingår i kärnområdet. Dessa byggnader är järnvägsstationen, gamla posten (Fabriken 7), VK-huset (Rind 11), Edgrenska huset (Balder 3) och rådhuset.

Viktiga faktorer för utformning av tillkommande bebyggelse är:

- Esplanadens funktion: representativt och pampigt flanörstråk med utåtriktad och livgivande verksamhet i bottenplan.
- Den rådande skalan längs esplanaden (bortse från kvarteret Forsete).
- En relativt jämnhög bebyggelse
- En markerad och jämnhög takfotslinje
- Gedigna material, byggnader med tyngd och värdighet.

### E. Illustrationer - idag



Vy längs Götgatan



Det inre av kvarteret. Vy från Götgatan.



Vy från Rådhusstorget



Vy längs Nygatan

F. Planens inverkan på riksintresset						
<i>Relevans markeras ●, inverkan/påverkan markeras X</i>						
	Relevans	Positivt	Obetydligt	Måttligt	Negativt	Kommentar Samtliga faktorer ska kommenteras.
<b>Vad försvinner eller tillkommer?</b>						
1. Hur påverkas enskilda objekt och strukturer som har betydelse för läsbarheten av riksintresset?	●		X			Påbyggnaden av Valandhuset och en ny byggnad mot Götgatan inordnar sig i rådande kvartersmönster med långsidor mot anslutande gator.  De höga gårdsbyggnaderna bryter det traditionella bebyggelsemönstret, men påverkar strukturen obetydligt.
<b>Är påverkan visuell eller funktionell?</b>						
2. Hur avviker nytillskottet från skalan i omgivande miljö?	●			X		Den illustrerade påbyggnaden av Valandhuset innebär ett totalt åtta våningar högt hus. Denna hushöjd överstiger de närliggande befintliga byggnadernas totala höjd: inom kv Balder, kv Idun och kv Fabriken. Hushöjden kommer dock att bli ungefär densamma som den planerade nya byggnaden inom kv Fabriken (se illustration!).  Våningsantalet är större än i

					<p>någon av de befintliga byggnaderna längs esplanaden. Den faktiska hushöjden kommer sannolikt också att överstiga den totala höjden på den nya byggnaden inom kv. Fabriken och de befintliga husen vid Järnvägstorget (kv Kraften). Men det stora antalet bostadsvåningar (lägre våningshöjder än kontor) och läget vid esplanadens lågpunkt innebär att byggnaden inte blir den högsta.</p> <p>En nybyggnad av upp till nio våningar höga hus på kvarterets gård avviker kraftigt mot befintlig bebyggelses höjd. Förtätning genom höga byggnader på gården kan också ses som en avvikelse mot traditionellt bebyggelsemönster, dvs låga gårdshus.</p> <p>Närliggande undantag finns inom kv Embla med en nyligen uppförd sjuvåningsbyggnad och även inom kv Forsete.</p> <p>Inom kv Forsete pågår byggen upp till 24,5 meter bygghöjd över mark (cirka sju våningar) (höghuset ej medräknat).</p>
3. Hur inverkar former eller karaktärsdrag på upplevelsen och förståelsen av den kulturhistoriska utvecklingen i miljön?	•		X		<p>En påbyggnad av Valandhuset och en ny byggnad mot Götgatan kan med god arkitektonisk utformning bli en ny avläsbar årsring som inte förringar den befintliga bebyggelsen.</p> <p>Exploateringen i det inre av kvarteret kommer inte att vara synlig från Rådhusplanaden. Från Skolgatan, Nygatan och från den mer öppna delen av kvarteret vid Götgatan kommer "gårdshuset" däremot delvis bli synliga.</p> <p>Den övre delen av den högsta gårdsbyggnaden kommer att vara synlig från delar av Renmarkstorget, men inte från Rådhusstorget.</p>
4. Hur påverkas siktstråk, sammanhang eller rumsligheter upplevelsen och förståelsen av riksintresset betraktat inifrån?	•		X		<p>En påbyggnad av Valandhuset berör inte särskilt riksintresset inifrån.</p> <p>En ny byggnad mot Götgatan</p>

					förstärker gårdsrummet. Gårdsbyggnaderna ansluter inte till någon av de befintliga byggnaderna. Befintliga blåprickade byggnader påverkas således inte.
5 Hur påverkas siktstråk, sammanhang eller rumsligheter upplevelsen och förståelsen av riksintresset betraktat utifrån?	•	X <sub>1</sub>		X	Påbyggnaden av Valandhuset blir synlig från Rådhusplanaden och Rådhusstorget, men inte från Renmarkstorget. Den visuella upplevelsen påverkas.  En nio våningar hög byggnad på gården blir till mindre del synlig från Renmarkstorget.  En ny byggnad mot Götgatan förstärker och förbättrar gatans rumslighet (X <sub>1</sub> ).
6. Hur påverkas rörelsestråk, kommunikationsleder eller andra funktioner möjligheten att bruka, förvalta och röra sig inom riksintressemiljön?	•		X		Ett stort antal nya lägenheter medför ökad rörlighet av människor inom och i anslutning till kvarteret. Inom kvarteret reduceras den fria ytan.  En god utformning av en ny byggnad mot Götgatan kan göra miljön mer inbjudande och estetiskt tilltalande än idag och kan påverka rörelsestråk och -mönster positivt.  Många nya bostäder medför ökad trafik på Götgatan och Nygatan.
7. Hur inverkar planen på riksintresset vad gäller fragmentering och uppkomst eller försvinnande av barriärer?	•			X	Ingen barriär skapas eller försvinner.  Riksintresset påverkas måttligt då exploateringen håller sig inom befintlig kvarters- och bebyggelsestruktur.
<b>Inverkan på sikt</b>		JA		NEJ	Vid "ja" ska svaret kommenteras
8. Är det troligt att åtgärden kan komma att följas av andra åtgärder, vilka i sig kan medföra konsekvenser?				X	Sannolikheten för ytterligare exploateringar i närtid bedöms som liten.

### G. Summering av analysresultat

**Resultat:** Detaljplanen anses inte innebära påtaglig skada på riksintresset. En fördjupad kulturmiljöanalys krävs inte.

**Motivering:** Tabellen visar att detaljplanens inverkan på riksintresset i huvudsak är måttlig. Den nya bebyggelsens skala och utformning bedöms ge den måttliga påverkan.

### H. Planillustrationer

Se bildbilaga!

# BULLERUTREDNING

Kv Frigg

## Rapport

2016-01-22


Upprättad av: Fanny Wikman

Granskad av: Albin Hedenskog

Godkänd av: Albin Hedenskog

Lagakraft 2019 -01- 07

Akt nr 2480K-P<sup>2019</sup>/1.....

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		

## BULLERUTREDNING

Kv. Frigg

### KUND


Samhällsbyggnad  
Umeå kommun  
901 84 UMEÅ

### KONSULT

**WSP Sverige AB**  
Box 13033  
402 51 Göteborg  
Besök: Ullevigatan 19  
Tel: +46 10 7225000  
Fax: +46 10 7227420  
WSP Sverige AB  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[www.wspgroup.se](http://www.wspgroup.se)

### KONTAKTPERSONER

Albin Hedenskog [albin.hedenskog@wspgroup.se](mailto:albin.hedenskog@wspgroup.se)

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		


## SAMMANFATTNING

I detta PM redovisas beräknade trafikbullernivåer vid Kv. Frigg, i centrala Umeå.

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad, 55 dBA, innehålls vid samtliga fasader på den nya tänkta bebyggelsen i Kv. Frigg förutom för ett eventuellt trevåningshus mot Skolgatan. Lägenheter i trevåningshuset behöver enligt Trafikbullerförordningen utformas med genomgående lägenheter med hälften av bostadsrummen mot skyddad sida.


Riktvärde för maximal ljudnivå vid uteplats, 70 dBA, innehålls överallt på de tänkta uteplatserna inne på innergården av Kv. Frigg.

I denna reviderade version inkluderas även en möjlig tredje våning mot Skolgatan och Nygatan inom Frigg 7.

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		

## INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	3
INLEDNING	5
BEDÖMNINGSGRUNDER	6
METOD	9
UNDERLAG	12
RESULTAT	16
SLUTSATSER OCH DISKUSSION	18
BILAGOR	19

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		

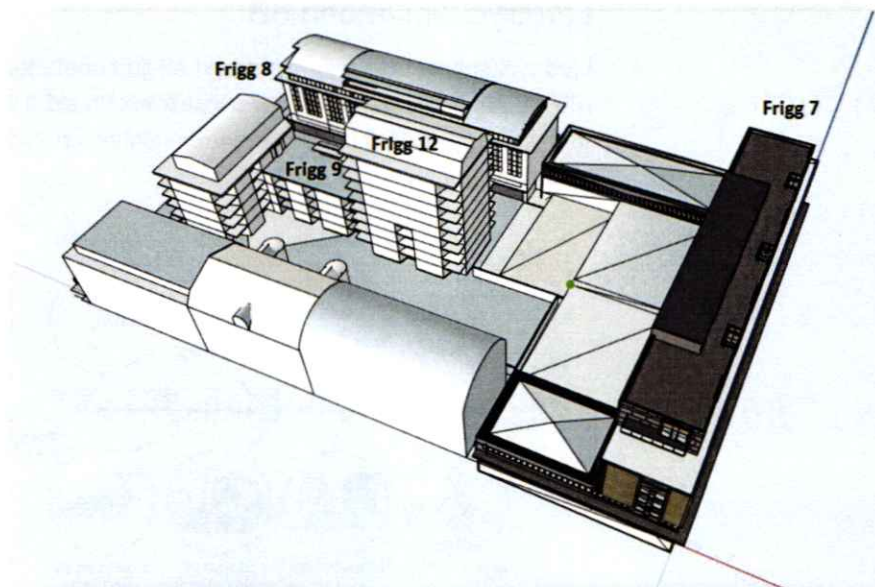
## INLEDNING

WSP har på uppdrag av Umeå Kommun genomfört en bullerutredning för Kv. Frigg.


## Bakgrund

Bullerutredningen har gjorts i Kv. Frigg för att inför en ny detaljplan över området utreda möjligheten att bygga ut med fler bostäder. En ny byggnadskropp är tänkt på Frigg 8-12 och byggnaden på Frigg 7 är tänkt att byggas på med ytterligare tre våningar kompletterat med tre våningar höga byggnader mot Skolgatan och Nygatan. Frigg 8 är tänkt att bebyggas med sex våningar. Frigg 9 är tänkt att bebyggas med fyra våningar, med en uteplats på taket. Frigg 12 är tänkt att bebyggas med tio våningar, se Figur 1.

Frigg 8-12 ligger på innergården till Kv. Frigg. Sexvåningsdelen benämns i denna rapport som Frigg 8, fyrvåningsdelen som Frigg 9 och tiovåningsdelen som Frigg 12. Frigg 7 byggs på med tre ytterligare våningar.



Figur 1 - Skiss över Kv. Frigg.

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		

## BEDÖMNINGSGRUNDER

I kapitlet redovisas de nyckelbegrepp och riktvärden som utredningen har baserats på.

### Nyckelbegrepp

Definition av använda begrepp och mätetal.

#### Buller

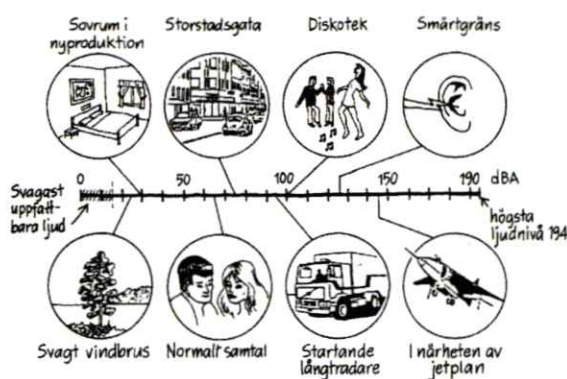
Definitionen av buller, oönskat ljud, beror på person, plats, situation och varaktighet. Den Europeiska miljöbyråns definition av buller är "hörbart ljud som skapar störning och/eller påverkar hälsan negativt"<sup>1</sup>.

#### Riktvärde

Ett riktvärde är ett styrinstrument som inte regleras i miljöbalken.

#### Ljudtrycksnivå och dB


Ljudtrycksnivån beskriver hur starkt ett ljud uppfattas och anges i enheten decibel (dB). Skalan är logaritmisk där hörseltröskeln vid 0 dB motsvarar det lägsta ljud en människa kan uppfatta och smärtröskeln vid ca 130 dB motsvarar den ljudtrycksnivå då vi upplever fysisk smärta.



Figur 2 - Typiska ljudtrycksnivåer

En ökning med 3 dB motsvarar en fördubbling av den fysikaliska energin men den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär.

<sup>1</sup> "Good practice guide on noise exposure and potential health effects", European Environment Agency EEA Technical report No 11/2010

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		

## Ekvivalent ljudtrycksnivå

Den ekvivalenta ljudtrycksnivån är ett medelvärde över en bestämd tidsperiod.

## Maximal ljudtrycksnivå

Den högsta momentana ljudtrycksnivån som uppstår under en viss tidsperiod eller under en bullerhändelse kallas för maximalnivå eller maximal ljudtrycksnivå. Mätetalet används t ex för att identifiera risk för sömnstörning eller hörselskador.

## Frekvens och A-vägning

Ljudtrycket varierar kring ett jämviktsläge, det normala lufttrycket. Antalet svängningar kring jämviktsläget per sekund, frekvensen, anges med enheten hertz (Hz). Människan kan uppfatta ljud inom frekvensområdet 20 – 20 kHz, tonhöjden ökar med frekvensen.

Den totala ljudtrycksnivån innehåller bidrag från alla frekvenser men eftersom örat har varierande känslighet vid olika frekvenser korrigeras ofta den totala ljudtrycksnivån efter örats känslighet med en så kallad vägning. I huvudsak innebär det att låga frekvenser viktas lägre eftersom örat är känsligare för högre frekvenser. Den vanligaste vägningen, A-vägning, redovisas ofta genom att den ekvivalenta ljudtrycksnivån anges med enheten dBA.

## Tidsvägning


Mätinstrument som registrerar bullerhändelser kan ställas in på olika s.k. tidsvägningar, vilket avgör över hur snabbt ljudnivåmätaren reagerar på förändringar. Tidsvägning "Fast" är vanligast, och motsvarar tidsintegration över en åttiondel sekund. Tidsvägningen "Slow" motsvarar en tidsintegration över en sekund och ger därför en jämnare kurva jämfört med "Fast", samt en lägre högstanivå.

## Frifältsvärde vid fasad

Med frifältsvärde avses en ljudtrycksnivå som inte är påverkad av reflexer i den egna fasaden.

## Uteplats

Uteplats har i projektet definierats som, ett gemensamt eller privat, iordningställt område i markplan som ligger i direkt anslutning till bostadshus. Riktvärden för uteplats avser frifältsvärden eller till frifältsvärde korrigerat värde.

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		

## Riktvärden för trafikbuller


Riksdagen fastställde i förordningen SFS 2015:216, "Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader" de riktvärden för trafikbuller som redovisas i tabell 1, som från och med 1/6 2015 ska tillämpas vid planläggning, ärenden om bygglov och i ärenden om förhandsbesked och gäller för detaljplaner som startats 2/1 2015 eller senare.

**Tabell 1 - Riktvärden, trafikbuller**

		Ekvivalent ljudtrycksnivå	Maximal ljudtrycksnivå
Utomhus	<i>vid fasad</i>	55 dBA	-
	<i>uteplats</i>	50 dBA	70 dBA
	<i>bostad &lt; 35 m<sup>2</sup></i>	60 dBA	-

Enligt förordningen bör buller från spårtrafik och vägar inte överskrida riktvärde. Om ljudnivåer ändå överskrider riktvärde anger förordningen att

- minst hälften av bostadsrummen ska vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrider vid fasaden, och
- minst hälften av bostadsrummen ska vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrider mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		

## METOD

I kapitlet redovisas hur arbetet har genomförts.

## Uppdragsbeskrivning


Bullerutredningen har gjorts i Kv. Frigg för att inför en ny detaljplan över området utreda möjligheten att bygga ut med fler bostäder. Uppdraget var att beräkna dygnsekvivalenta och maximala bullernivåer från väg- och spårtrafik vid fasad på de tänkta framtida huskropparna. Beräkning skulle även göras av bullernivå på två uteplatser belägna på hustaket av Frigg 9 samt på ett tak väster om Frigg 7. Bullernivåerna på marknivå har även beräknats.

## Insamling av underlag

Kartunderlag och trafikeringsuppgifter för beräkningar har tillhandahållits av Umeå kommun och Trafikverket samt arbetats fram inom ramen för WSP:s uppdrag och redovisas i kapitlet "underlag".

## Val av utredningsområde

Beräkningen inkluderar de dominerande bullerkällorna (vägar och spår) inom en radie av 1,5 km. Detta inkluderar järnvägen kring Umeå central, de närmaste lokalgatorna samt större trafikleder på längre avstånd från Kv. Frigg.

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		

## Beräkningar

Beräkningsmetoder för buller från väg- och spårtrafik redovisas nedan.

### Beräkning av buller från vägtrafik

Beräkningarna är genomförda i enlighet med Nordisk beräkningsmodell som redovisas i "Vägtrafikbuller, Nordisk beräkningsmodell reviderad 1996", Naturvårdsverket, Rapport 4653, 1996.

I beräkningsmodellen är beräknade ljudtrycksnivåer i fasad definierade som frifältsvärden där alla beräkningspunkter har en lätt positiv medvind från ljudkällan till mottagaren för att ljudtrycksnivåerna inte ska underskattas.


### Beräkning av buller från spårburen trafik

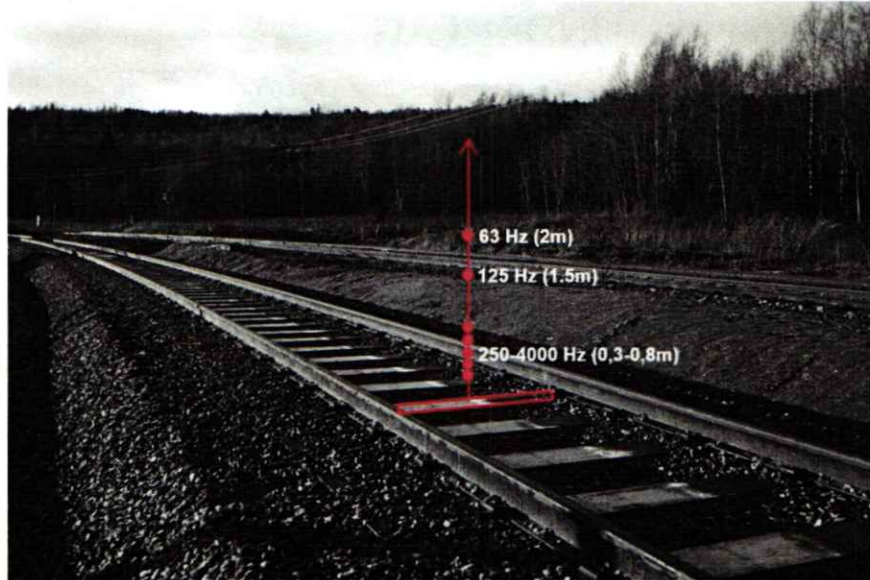
Beräkningarna är genomförda i enlighet med Nordisk beräkningsmodell som redovisas i Naturvårdsverkets rapport 4935 "Buller från spårburen trafik – Nordisk beräkningsmodell".

I beräkningsmodellen är beräknade ljudtrycksnivåer i fasad definierade som frifältsvärden där alla beräkningspunkter har en lätt positiv medvind från ljudkällan till mottagaren för att ljudtrycksnivåerna inte ska underskattas.

Beräkningsmodellen har en bedömd standardavvikelse på upp till 3 dB för avstånd på 300-500 meter. Planområdet ligger ca 300 meter från spår.

I Figur 3 redovisas de källhöjder som används i den nordiska beräkningsmodellen för spårburen trafik för att förtydliga hur utbredning av buller från tågbuller beror på tågtyp och terrängförutsättningar. Källstyrkan vid de olika höjderna beror på typ, längd och hastighet på de tåg som trafikerar sträckan vilket kan ge väsentliga skillnader i skärmande effekt för olika skärmande åtgärder beroende på vilka tågtyper som trafikerar sträckan. Godståg och äldre passagerartåg har normalt högre ljudutstrålning i de lägre frekvenserna vilket kan ge en försämrad bullerdämpande effekt av skärmar för dessa tåg jämfört t ex med rälsbussar.

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		



Figur 3 - Källhöjder över rälsöverkant enligt NMT (foto: Per-Erik Adamsson, WSP)

Beräkningarna är genomförda i beräkningsprogrammet SoundPLAN, update 2015-11-02.

I beräkningsprogrammet skapas en tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader och spår. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning, vilket innebär att reflektioner och skärmning påverkar ljudutbredningen.


## Beräkningsantaganden

Beräkningar av frifältsvärde på fasad inkluderar tre reflexer mellan bullerkälla och mottagare, dock ej från egen fasad.

I beräkningarna är bilvägar modellerade som hård mark. Den generella vägbredden har i beräkningarna satts till 7,5 m. Även stadskärnan kring Kv. Frigg samt Umeälven har ansatts som hård mark. Resterande mark har ansatts som mjuk. Beräkningarna tar inte hänsyn till eventuell dämpning på grund av buskar och träd.

Korrektion för spårunderhåll har antagits vara 0 dB längs med hela sträckan. Undantagen är broar och växlar som ger en korrektion om +3 respektive +6 dB, enligt beräkningsmodellen. Broarna antas vara av typ med ballast.

Beräkningarna har för godstågen utgått från största tillåtna hastighet (STH). Samtliga persontåg antas stanna vid Umeå C. Hastigheten på de inbromsande tågen på olika avstånd från Umeå C anges i avsnittet "Trafikering".

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		

## UNDERLAG

I kapitlet anges det underlag som legat till grund för bullerutredningen.

### Geodata

Följande underlag har använts för att bygga upp terrängmodellen.

### Kart- och terrängmaterial

Följande underlag har erhållits från Umeå kommun:

- Plankarta för byggnadsvolymer på Frigg 7 och Frigg 8-12.

Våningshöjden har antagits vara tre meter.

Från Metria har följande underlag hämtats:


- Fastighetskarta, som innehåller befintliga byggander, vägar, järnväg, vattenområden, mm
- Höjdpunkter med två meters täthet
- Laserdata, som ger höjden på samtliga befintliga byggnader

### Trafikering

Trafikuppgifter för väg 503 har hämtats från Trafikverkets karttjänst Trafikflödeskartan. Trafiken har räknats upp till prognosår 2030 enligt TRV:s "Trafikuppräkningsstal för EVA 2010-2030-2050", daterad 2015-04-01. Uppräkningskvoterna hämtade från EVA mellan 2010 och 2050 är: 1,45 för personbilar och 1,68 för tunga fordon på icke-Europavägar. Uppräkning har gjorts från det år mätningen av trafiknivån på vardera väg gjordes.

Lina Samuelsson på Umeå kommun har lämnat uppgifter om trafikeringen på de kommunala vägarna: Götgatan, Nygatan, Skolgatan, Järnvägsallén, Västra Norrlandsgatan och Östra Kyrkogatan. Kommunens trafikflöden är dagens trafik. Umeå kommun planerar att byta ut den tunga busstrafiken på Skolgatan, som är den dominerande ljudkällan, till elbussar. Eftersom hastigheten på Skolgatan är 30 km/h är motorljudet från trafiken dominerande. Eftersom motorljudet från ett elfordon är väsentligt mycket lägre än från en fossilt driven buss, förväntas bullernivån på sikt gå ner från trafiken på Skolgatan. Därmed är sannolikt de beräknade bullernivåerna från väg inte en underestimering av de framtida bullernivåerna, i vart fall mot Skolgatan.

Tågtrafikuppgifter har delvis erhållits från Henry Degerman på Trafikverket. Uppgifterna är kompletterade uppgifter hämtade från Värmlandsbanan vid Välsvikens station utanför Karlstad. Uppgifterna från Värmlandsbanan har erhållits från Jennie Danielsson på Trafikverket och gäller tåglängder, tågtyper och stationsnära hastigheter. Alla interregionala tåg har antagits vara vanliga persontåg (tågtyp S-Pass i Nor-

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		

disk beräkningsmodell), alla snabbtåg har antagits vara av tågtyp X2 i Nordisk beräkningsmodell och alla godståg har antagits vara elektriska.

## Spårtrafik

Trafikunderlaget för spårtrafik som ligger till grund för beräkningar åskådliggör vilka tågtyper som trafikerar linjen, antal tåg som passerar per dygn, medel- och maximala tåglängder samt största tillåtna hastighet för passerande tåg. Tabell 2 redovisar den spårtrafik som använts i beräkningen.

**Tabell 2 - Järnvägstrafikering, prognosåret 2030.**

	Persontåg (ej snabbtåg) (Pass) <sup>1</sup>	Snabbtåg (X2) <sup>1</sup>	Gods (elektriskt godståg)
<b>Antal tåg per dygn [st]</b> <sup>2</sup>	46/60	0/12	32/27
<b>Medellängd [m]</b> <sup>3</sup>	150	110	400
<b>Maxlängd</b> <sup>4</sup>	180	165	650
<b>Hastighet</b> <sup>5</sup>	100/60-85/70	100/60-85/70	100/85/70

<sup>1</sup> Tågtyp är antagen för respektive tågkategori (persontåg, snabbtåg och gods)

<sup>2</sup> De två värdena visa: Antal tåg väster/öster om Umeå C

<sup>3</sup> Medellängd är tagen från medellängd av respektive tågtyp på Värmlandsbanan. Källa: Jennie Danielsson, TRV.


<sup>4</sup> Maxlängd för persontåg och snabbtåg är från maxlängd av respektive tågtyp på Värmlandsbanan. Källa: Jennie Danielsson, TRV.

<sup>5</sup> De tre värdena visar: Hastigheten väster om/inom/öster om Umeå C.

Tabell 3 redovisar hastigheten kring stationen för de tåg som stannar vid Umeå C. Samtliga persontåg antas stanna. Hastigheter för tåg vid station på Värmlandsbanan har lämnats av Jennie Danielsson på TRV.

**Tabell 3 Schablonhastigheter för de tåg som stannar vid Umeå C.**

Avstånd från station (m)	Maxhastighet (km/h)
100	60
200	80
500	100
1000	130
1500	160
2000	180
2500	200

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		

## Vägtrafik

Trafikunderlaget för vägtrafik som ligger till grund för beräkningar åskådliggör vilket antalet fordon som passeras per dygn, skyltad hastighet, andel av fordonen som är tunga samt andelen av den tunga och lätta trafiken som går nattetid.

**Tabell 4 - Vägtrafikering, prognosåret 2030 för väg 503 och dagens trafik för övriga vägar.**

Väg	ADT 2030/nu läge	Skyltad hastighet (km/h)	Andel tunga fordon	Andel tung trafik nattetid (kl. 22- 06)	Andel lätt trafik nattetid (kl. 22- 06)
Väg 503	25000	40	10 %	10 %	7 %
Östra Kyrkogatan	9000 <sup>1</sup>	30	7 %	13 % <sup>2</sup>	21 % <sup>2</sup>
Götgatan	250	30	8 %	0 % <sup>4</sup>	21 % <sup>3</sup>
Nygatan	600	30	8 %	0 % <sup>4</sup>	21 % <sup>3</sup>
Skolgatan väster om väg 503	2800	40	10 %	17 %	19 %
Skolgatan mellan väg 503 och Götgatan	2000	30	27 %	19 %	21 %
Skolgatan öster om Götgatan	1200	30	46 %	21 %	23 %
Järnvägsallén	13000	30	6 %	13 %	21 %
Västra Norrlandsgatan	4400	30	8 %	14 %	19 %
Rådhusplanaden norr om Västra Norr- landsgatan	1000	30	8 %	13 %	21 %
Rådhusplanaden söder om Västra Norr- landsgatan <sup>6</sup>	600	30	8 %	0 %	21 %


<sup>1</sup> ADT uppskattas av Umeå kommun till 90 % av VDT (vardagsdygnstrafik)

<sup>2</sup> Uppgift saknas. Använt samma nattrafik som Järnvägsallén

<sup>3</sup> Uppgift saknas. Använt samma lätt nattrafik som närliggande delen av Skolgatan

<sup>4</sup> Umeå kommun uppskattar att det inte kör någon tung trafik nattetid på Götgatan och Nygatan


<sup>6</sup> Antar samma trafik som Nygatan

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		

## Osäkerheter

Förutom de osäkerheter som kan finnas i de prognoser som bedömer framtida trafikering vad gäller antal och typ av tåg finns i beräkningarna även osäkerheter som bland annat orsakas av t ex terrängförhållanden som skiljer sig från kartmaterial, verkliga tåghastigheter och förändringar i spår- och tågstandard.

För järnvägen är alla trafikuppgifter inte från Umeå C, se avsnittet Trafikering. De uppgifter som saknats vid Umeå C har kompletterats med uppgifter från Värmlandsbanan. För de kommunala vägarna har dagens trafik använts. Detta ger en osäkerhet ifall, t.ex. tåglängder inte är samma i Umeå C som på Värmlandsbanan eller ifall vägtrafiken ändras framöver.

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		

## RESULTAT

Fasadnivåer i frifältsvärde har beräknats på två meters höjd över mark för första våningsplanet och sedan tre meter högre per våningsplan.

Redovisningen är kompletterad med spridningskartor för ekvivalenta och maximala ljudnivåer på 1,5 meters höjd över uteplatserna på tak samt 1,5 meter höjd över den omgivande marken för att beskriva bullutbredningen i området.

Den nya byggnaden på Frigg 8-12 inkluderar tre olika delar:

- En sexvåningsdel, som ligger på Frigg 8. Denna byggnadsdel kallas hädanefter "Frigg 8".
- En fyrvåningsdel, som ligger på Frigg 9. Denna byggnadsdel kallas hädanefter "Frigg 9".
- En tiovåningsdel, som ligger på Frigg 12. Denna byggnadsdel kallas hädanefter "Frigg 12".

## Fasadnivåer

Beräknade fasadnivåer på respektive byggnad på Kv. Frigg redovisas nedan.


Riktvärdet på 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats överskrider mot byggnadernas södra sida. Buller i planeringen tillåter dock överskridanden, så länge som uteplatsen kompletteras med en gemensam uteplats, som uppfyller bullerriktvärdena för uteplats. Eftersom bullerriktvärdena för uteplats är uppfyllda, på taket till Frigg 9 och taket väster om Frigg 7 är detta överskridande av maxnivån tillåtet.

## Frigg 7

Påbyggnaderna på Frigg 7 beräknas innehålla 55 dBA i dygnsekvivalent ljudnivå vid alla fasader. Sidan mot väster är tystare och beräknas ha en ljudnivå om under 50 dBA. Den högsta dygnsekvivalenta ljudnivån är 55 dBA mot Skolgatan på våning 7 och 54 dBA mot Nygatan på våning 7.

Fristående byggnader i tre våningsplan mot Skolgatan och Nygatan har studerats i denna revidering. Mot Skolgatan beräknas ekvivalenta ljudnivåer med 60-65 dBA och maximala ljudnivåer över 80 dBA. Lägenheter mot Skolgatan behöver därför utformas som genomgående där hälften av bostadsrummen får tillgång till skyddad sida där riktvärde för ekvivalenta och maximala ljudnivåer inte överskrider.

Mot Nygatan beräknas inga riktvärden för ekvivalenta eller maximala ljudnivåer överskridas.

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		

## Frigg 8

Alla våningarna på Frigg 8 beräknas innehålla 55 dBA i dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad. Sidorna mot norr och öster är tystare och beräknas ha en ljudnivå om under 50 dBA.

Den högsta dygnsekvivalenta ljudnivån är 53 dBA mot Götgatan på samtliga våningar.

## Frigg 9

Den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad, vid samtliga våningar på Frigg 9, beräknas ligga under 50 dBA.

## Frigg 12


Alla våningarna på Frigg 12 beräknas innehålla 55 dBA i dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad. Större delar av fasaden, förutom våning 9-10 mot norr, är tystare och beräknas ha en ljudnivå om under 50 dBA.

Den högsta dygnsekvivalenta ljudnivån är 52 dBA mot Nygatan på våning 10.

## Uteplatser

Två uteplatser är tänkta på taket av Frigg 9 och på ett tak väster som Frigg 7. Dygnsekvivalent ljudnivå på båda uteplatserna beräknas till ca 43 dBA, det vill säga under riktvärdet på 55 dBA. Maximal ljudnivå på båda uteplatserna beräknas till 58-59 dBA, det vill säga under riktvärdet på 70 dBA.

I övrigt innehålls riktvärdena för uteplatser på hela innergården, där Frigg 8-12 är placerat.

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		

## SLUTSATSER OCH DISKUSSION


Föreslagen exploatering beräknas innehålla 55 dBA i dygnsekvivalent ljudnivå vid alla fasader förutom för en byggnad. Mot Skolgatan beräknas ekvivalenta ljudnivåer med 60-65 dBA och maximala ljudnivåer över 80 dBA. Lägenheter mot Skolgatan behöver därför utformas som genomgående där hälften av bostadsrummen får tillgång till skyddad sida där riktvärde för ekvivalenta och maximala ljudnivåer inte överskrids.

Riktvärdena vid uteplats, 50 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå, innehålls överallt på de tänkta uteplatserna inne på innergården av Kv. Frigg.

Riktvärden inomhus måste beaktas vid dimensionering av byggnadernas fasader. Trafikverkets schablondämpning av en fasad är 25-30 dBA. Därmed måste i synnerhet dimensionering av fasaden beaktas på de platser där 70 dBA maximal ljudnivå överskrids. Detta är fallet för Frigg 7 mot Skolgatan och för Frigg 8 mot hömet Skolgatan-Götgatan.

Placeringen av Frigg 8-12 inne på innergården på Kv. Frigg är en väl vald placering ut bullersynpunkt. På denna plats skärmas trafikbullret av de kringliggande byggnaderna.

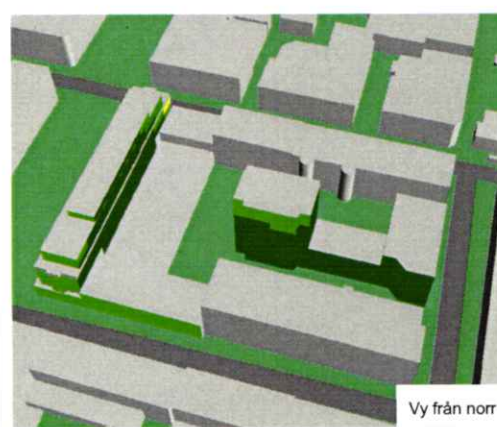
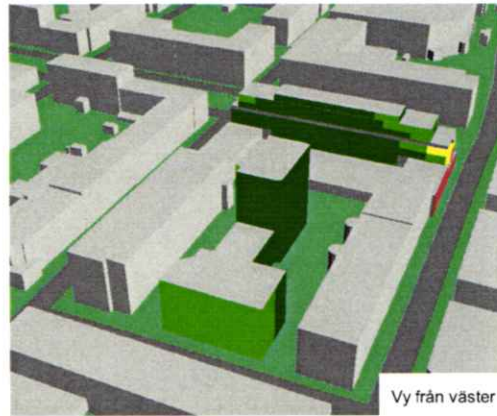
Att de tre nya våningarna på Frigg 7 innehåller en dygnsekvivalent ljudnivå på 55 dBA är sannolikt beroende av den indragning av de nya våningarna, som är planerad. Våning 6-7 är indragen relativt våning 1-5 och våning 8 är indragen relativt våning 6-7. Utan denna indragning skulle sannolikt riktvärdet överskridas. Våning 7 har en högre bullernivå än våning 6, vilket beror på att våning 6 är bättre skämd av de undre våningarna än våning 7. En bättre skärmning skulle troligtvis åstadkommit om varje våning drogs in något relativt underliggande våning.

Uppdragsnr: 10226018	Bullerutredning, Kv Frigg	
Daterad: 2016-01-22		
Reviderad: 2016-12-08		
Handläggare: Fanny Wikman		

## BILAGOR

Bullerkartor biläggs denna rapport enligt nedan.

- Bilaga 1a: Ekvivalent ljudnivå vid fasad. 3D-vy över samtliga fasader.
- Bilaga 1b: Maximal ljudnivå vid fasad. 3D-vy över samtliga fasader.
- Bilaga 2a: Ekvivalent ljudnivå 1,5 meter över Umeå kommuns föreslagna uteplatser på tak.
- Bilaga 2b: Maximal ljudnivå 1,5 meter över Umeå kommuns föreslagna uteplatser på tak.
- Bilaga 3a: Ekvivalent ljudnivå 1,5 meter över mark.
- Bilaga 3b: Maximal ljudnivå 1,5 meter över mark.



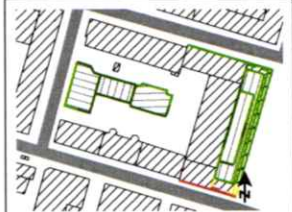
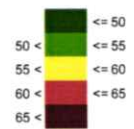
WSP Sverige AB  
Box 13033  
SE-402 51 Göteborg  
Tel +46 10 7225000



**Kv. Frigg  
Umeå kommun**

### Dygnsekvivalent ljudnivå i dB(A)

Ljudnivåer på fasad är korrigerade till  
frifältsvärde.

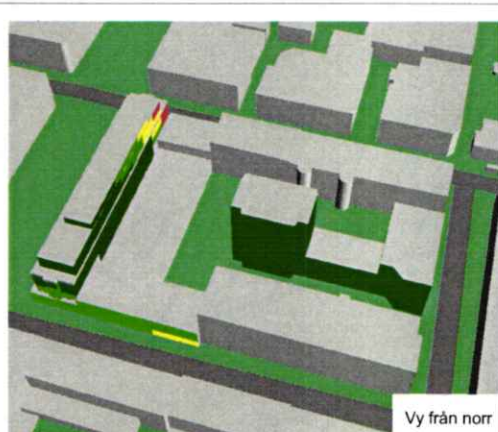
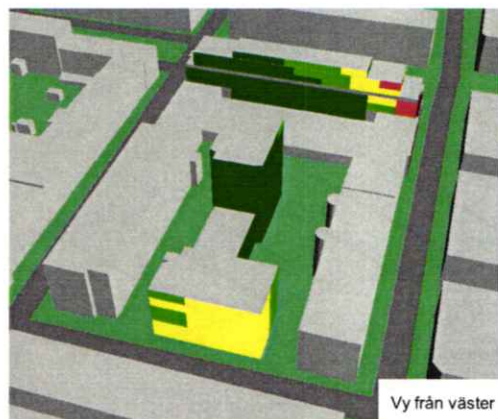


Beräkning av trafikbuller från  
vägtrafik och spårtrafik, Umeå

Ljudnivå vid fasad

#### Bilaga 1a

Projekt	10226018	Uppdragsledare	Albin Hedenskog
Handledare	Fanny Wikman	Stämmande	Albin Hedenskog
Utskriftsdatum	Göteborg 2016-12-08		



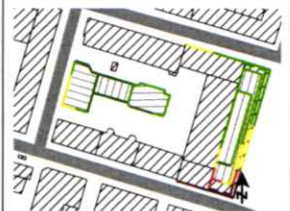
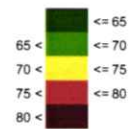
WSP Sverige AB  
Box 13033  
SE-402 51 Göteborg  
Tel +46 10 7225000



Kv. Frigg  
Umeå kommun

### Maximal ljudnivå i dB(A)

Ljudnivåer på fasad är korrigerade till  
frifältsvärde.

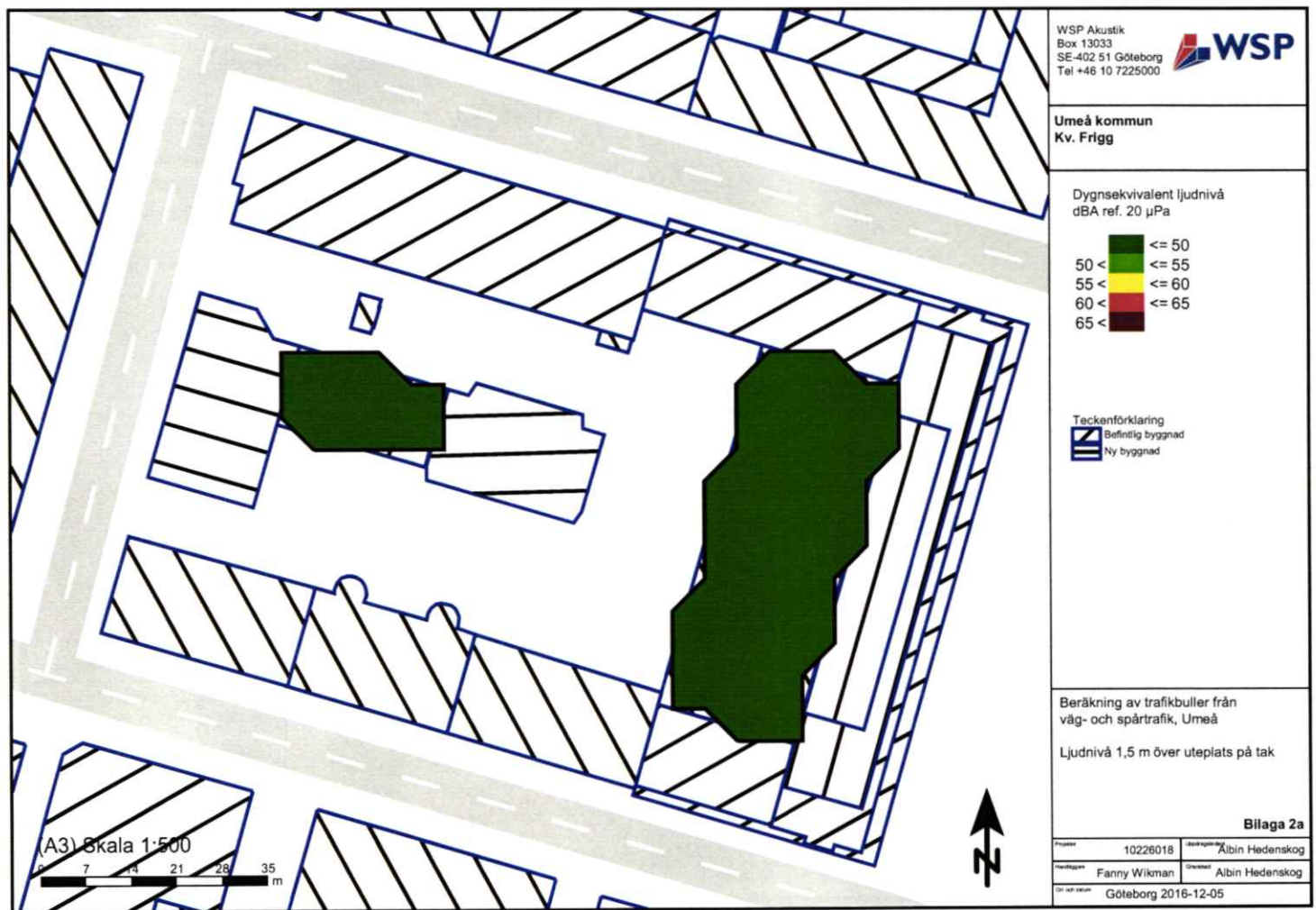


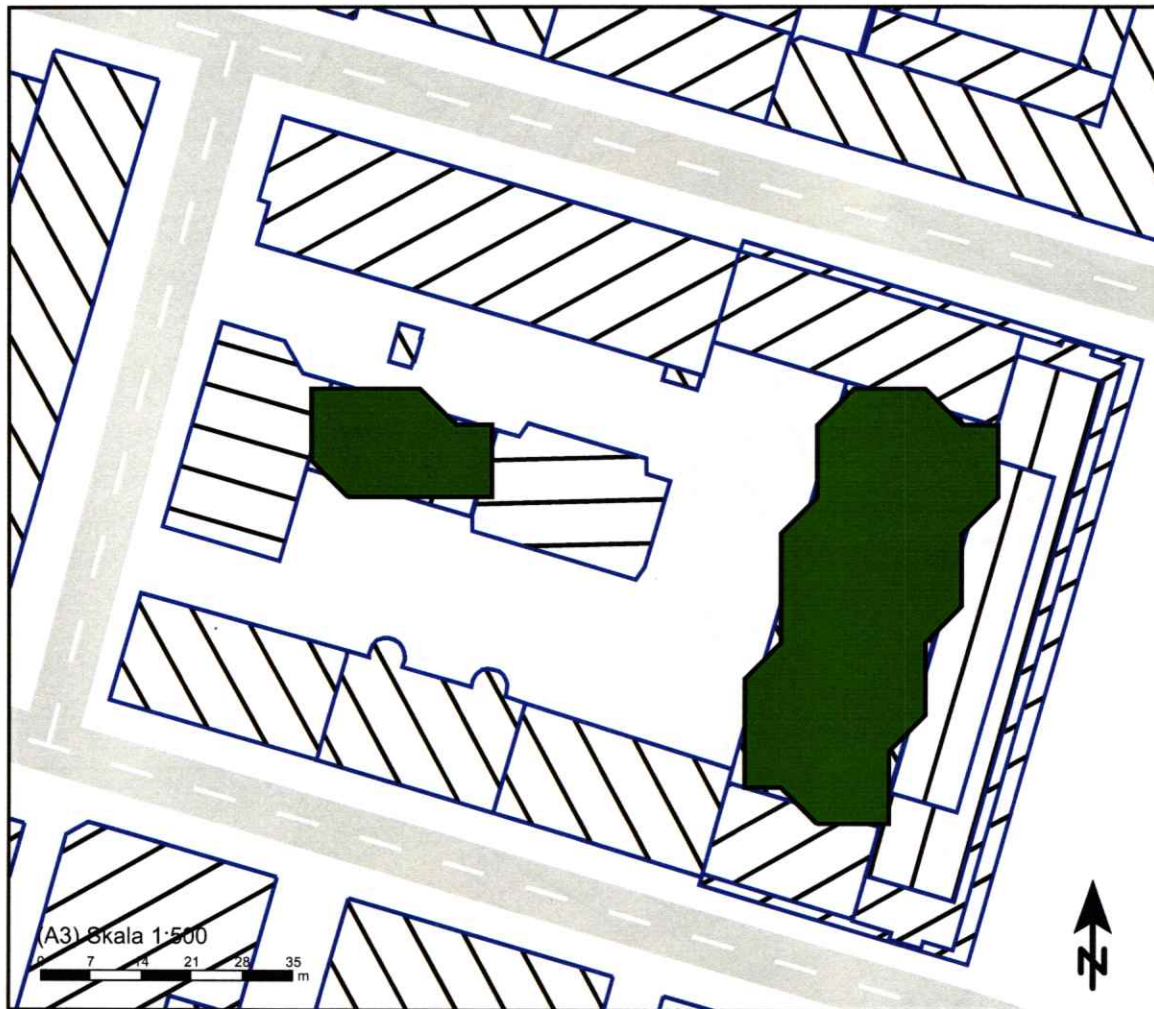
Beräkning av trafikbuller från  
vägtrafik och spårtrafik, Umeå

Ljudnivå vid fasad

### Bilaga 1b

Projekt nr	10226018	Uppdragsledare	Ålbin Hedenskog
Handledare	Fanny Wikman	Granskare	Ålbin Hedenskog
Skapad	Göteborg 2016-12-08		



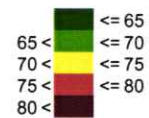


WSP Akustik  
 Box 13033  
 SE-402 51 Göteborg  
 Tel +46 10 7225000



Umeå kommun  
 Kv. Frigg

Maximal ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

Befintlig byggnad  
 Ny byggnad

Beräkning av trafikbuller från  
 väg- och spårtrafik, Umeå

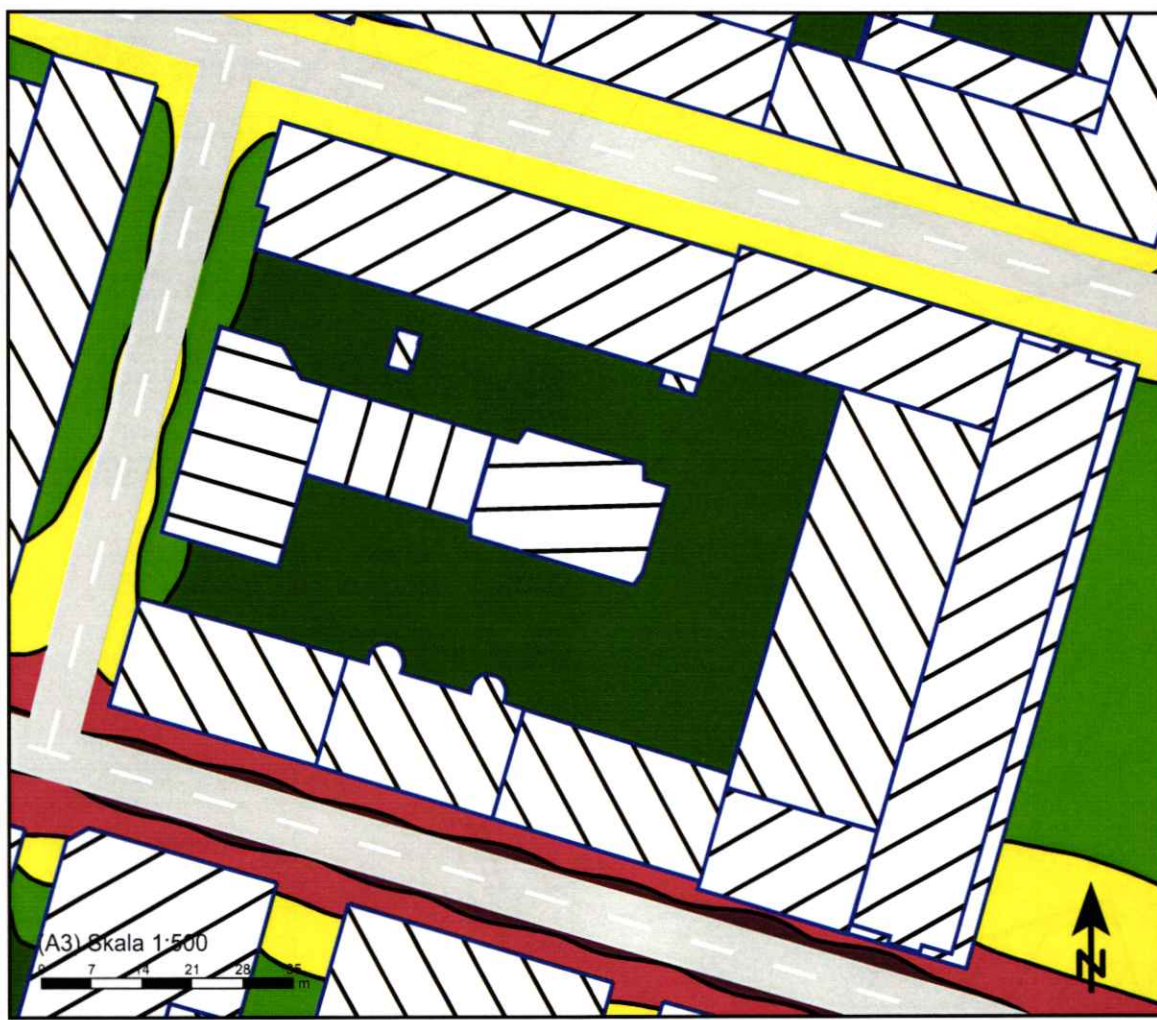
Ljudnivå 1,5 m över uteplats på tak

Bilaga 2b

Projekt	10226018	Ansvarig	Ålbin Hedenskog
Handläggare	Fanny Wikman	Granskad	Ålbin Hedenskog
Granskad datum	Göteborg 2016-12-05		

A3) Skala 1:500





WSP Akustik  
 Box 13033  
 SE-402 51 Göteborg  
 Tel +46 10 7225000



Umeå kommun  
 Kv. Frigg

Dygnsekvivalent ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa

	<= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 <

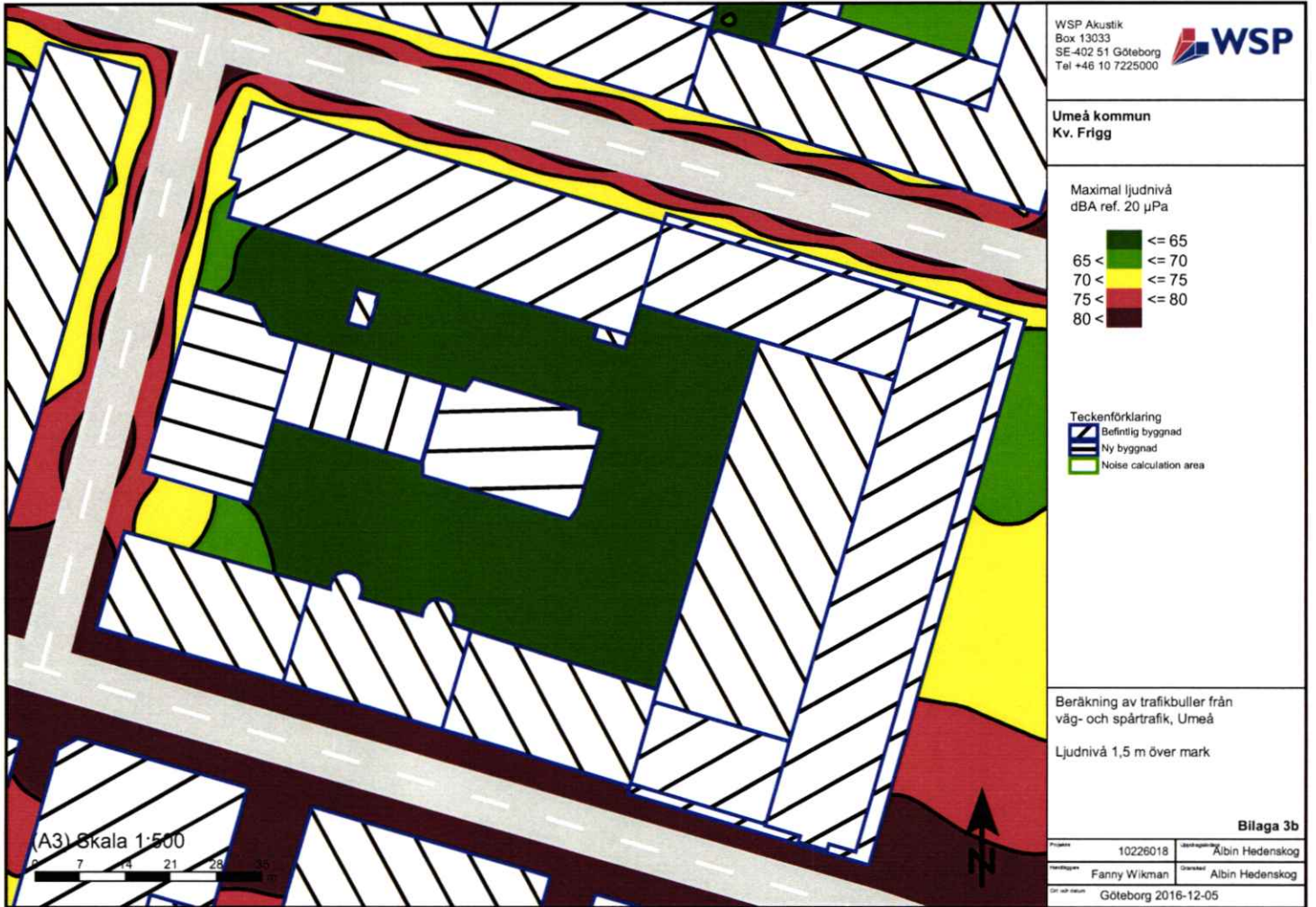
Teckenförklaring

	Befintlig byggnad
	Ny byggnad
	Noise calculation area

Beräkning av trafikbuller från  
 väg- och spårtrafik, Umeå  
 Ljudnivå 1,5 m över mark

A3 Skala 1:500  
 0 7 14 21 28 m

<b>Bilaga 3a</b>	
Projekt	10226018
Ansvarig	Ålbin Hedenskog
Redaktör	Fanny Wikman
Granskad	Ålbin Hedenskog
Dat och datum	Göteborg 2016-12-05



Lagakraft 2019 -01- 07

Akt nr 2480K-P.2019.1



---

## MILJÖRAPPORT

---

FASTIGHETSAKTIEBOLAGET UMAN

**Frigg 7 Utredning Kemtvätt**

UPPDRAGSNUMMER 1662135000

UTREDNING AV KEMTVÄTTSVERKSAMHET



2016-09-01

UMEÅ MILJÖ

ANDERS LÄTTSTRÖM

SWECO

## Sammanfattning

Sweco har på uppdrag av Fastighetsab UMAN genomfört en utredning av KEM-MAN kemtvättsverksamhet på fastighet Frigg 7 i centrala Umeå. Uppdraget inkluderar en miljöutredning samt riskbedömning av verksamheten som varit aktiv sedan 1968. Den aktuella fastigheten (byggnaden) är belägen på Nygatan 22 i bottenplan.

Kvarteret ska exploateras ytterligare med lägenhetsboenden i de intilliggande delarna på övre planen ut mot Rådhusplansplanen. Umeå kommun vill därför att en utförlig undersökning genomförs med avseende på kemikalier inklusive *tetrakloreten* (perkloretylen) och *CFC – 113* samt relaterade restprodukter kopplade till den befintliga kemtvättsverksamheten.

För att undersöka om och hur kemtvättsverksamheten har påverkat omgivningen undersöks inomhusluft, grundvatten och mark för de aktuella föroreningarna, *perkloretylen (tetrakloreten)* och *CFC – 113* samt relaterade restprodukter.

Utredning av inomhusluft, grundvatten och jord på fastighet Frigg 7 påvisar halter under respektive referensvärde/riktvärde enligt Naturvårdsverket (rapport 5976) samt Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten (2013:2).

Dock finns påslag av *tetrakloreten* och *tetraklormetan* i samtliga analysresultat på inomhusluften både nära kemtvättsverksamheten samt på våning 1,2 och 3 i bostadsytor/kontorsytor.

Rekommendationen är att göra ytterligare mätningar efter ca 6 månader på inomhusluft för att konstatera att dessa halter är stabila över året. Då första mätningarna genomfördes i juli 2016 under de dagar vid högtryck och höga temperaturer rekommenderas att nästa mätningar genomförs under vintermånader och lågtryck för att fånga upp eventuella variationer under året. Detta är speciellt viktigt då det är boendelägenheter som ska byggas.

Efter en andra omgång mätningar av inomhusluft kan en tydligare bedömning göras hur framtida bostadsytor kan påverkas av dessa ämnen.

Avloppsystemet bör också undersökas för att se om det finns läckage eller om spridning sker via ledningsnätet. Undersökning av brunnar, vattenlås samt omsättning av vattnet för att se om det finns rester av tetrakloreten i dessa.

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>1</b>
1.1	Syfte	1
<b>2</b>	<b>Beskrivning av området</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Provtagningsstrategi</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Genomförande</b>	<b>4</b>
4.1	Inomhusluft	5
4.2	Grundvatten	5
4.3	Jord	6
<b>5</b>	<b>Resultat</b>	<b>7</b>
5.1	Inomhusluft	7
5.2	Grundvatten	8
5.3	Jord	8
<b>6</b>	<b>Riskbedömning samt förslag på vidare utredning och åtgärder för framtida användning</b>	<b>10</b>
6.1	Spridningsrisker med klorerade lösningsmedel	10
6.2	Effekter av klorerade lösningsmedel	11
6.3	Förslag på vidare utredning och åtgärder för framtida användning	12
<b>7</b>	<b>Slutsatser och rekommendationer</b>	<b>13</b>



## 1 Bakgrund

Sweco har på uppdrag av Fastighetsab UMAN genomfört en utredning av KEM-MAN kemtvättsverksamhet på fastighet Frigg 7 i centrala Umeå. Uppdraget inkluderar en miljöutredning samt riskbedömning av verksamheten som varit aktiv sedan 1968. Den aktuella fastigheten (byggnaden) är belägen på Nygatan 22 i bottenplan.

Kvarteret ska exploateras ytterligare med lägenhetsboenden i de intilliggande delarna på övre planen ut mot Rådhusespanden. Umeå kommun vill därför att en utförlig undersökning genomförs med avseende på kemikalier inklusive *tetrakloreten* (perkloretylen) och *CFC – 113* samt relaterade restprodukter kopplade till den befintliga kemtvättsverksamheten.



Figur 1. KEM-MAN kemtvätt, Nygatan 22.

Länsstyrelsen har 2003 gjort en MIFO1-inventering (metodik för inventering av förorenade områden) av kemtvätten som då visade på riskklass 4 d v s "liten risk för människa och miljö". Sedan år 1993 används endast perkloretylen och den årliga förbrukningen var då (2003) ca 150 kg.

### 1.1 Syfte

Ny exploatering samt nytt kunskapsläge gör att förutsägningarna ändrats och en ny och mer omfattande miljöutredning nu behöver genomföras.

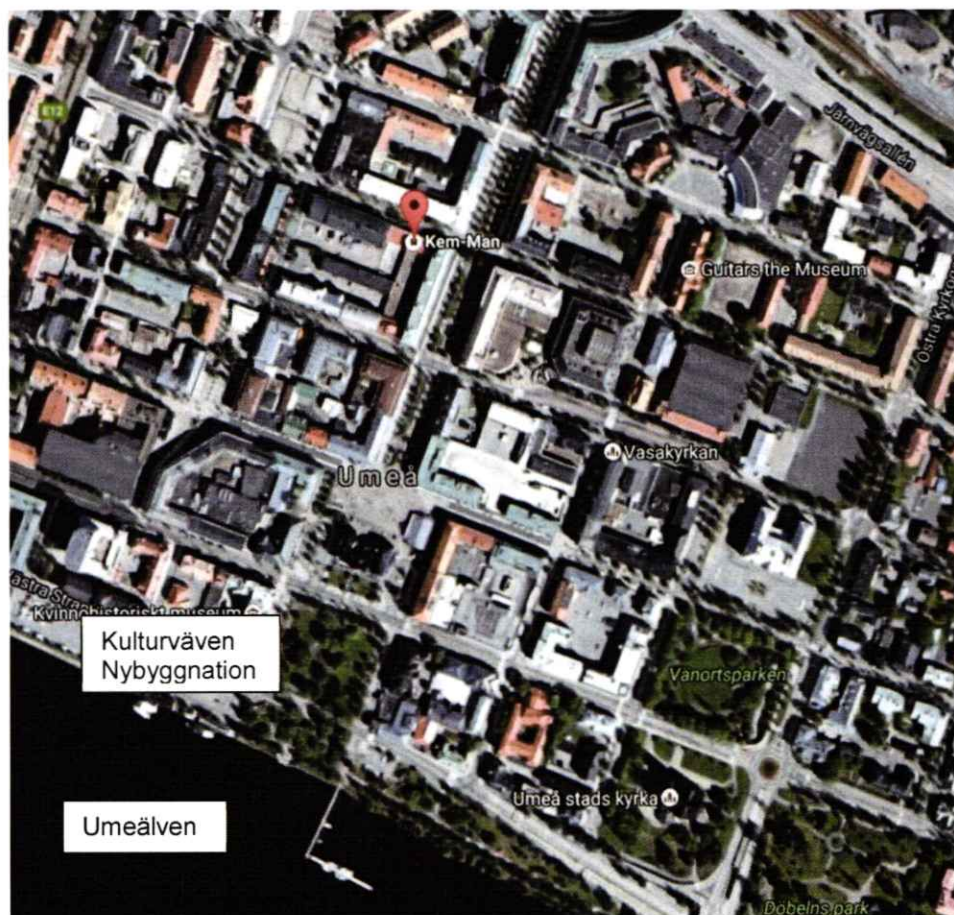
Kommunen vill att utredningen omfattar undersökning av inomhusluft, grundvatten samt mark för att utreda förekomst av kemtvättsrelaterade kemikalier inom aktuell fastighet samt bedömning av spridningsrisker.

## 2 Beskrivning av området

Aktuell fastighet Frigg 7 ligger centrala Umeå adress Nygatan 22, 903 27.

Majoriteten av fastigheten är asfaltsbelagd. På baksidan av kemptvätten finns ett mindre parti öppen mark med sand/grus första meter.

Grundvattenriktningar har normalt gått mot Umeälven i sydostlig riktning. Enligt muntliga uppgifter från fastighetsägare har grundvattnet styrts om, mest troligt på p g a byggnationer av kulturväven nere vid älven. Andra fastighetsägare har upplevt liknande fenomen inklusive Nordea som har lokaler längs Rådhusplanaden.



Figur 2. Kem-Man i central Umeå, Fastighet Frigg 7.

2(14)

MILJÖRAPPORT  
2016-09-01

FRIGG 7 UTREDNING KEMTVÄTT

### 3 Provtagningsstrategi

För att undersöka om och hur kemtvätsverksamheten har påverkat omgivningen undersöks inomhusluft, grundvatten och mark för de aktuella föroreningarna, *perkloretylen (tetrakloreten)* och *CFC – 113* samt relaterade restprodukter.

Provtagningarna inriktas på inomhusmiljö, grundvatten och jordprover för att identifiera samt utesluta eventuella föroreningar.

Passiva provtagare placeras dels i strategiskt valda utrymmen i befintliga lokaler där risken för kontaminering av använda kemikalier bedöms som störst. Passiva provtagare placeras även i källaren direkt under tvättinrättningen där det enligt muntliga uppgifter förekommit spill av kemikalier (Passiv luft K1), garage (K2) samt i kontorslokaler på våningsplan (K3-K5).

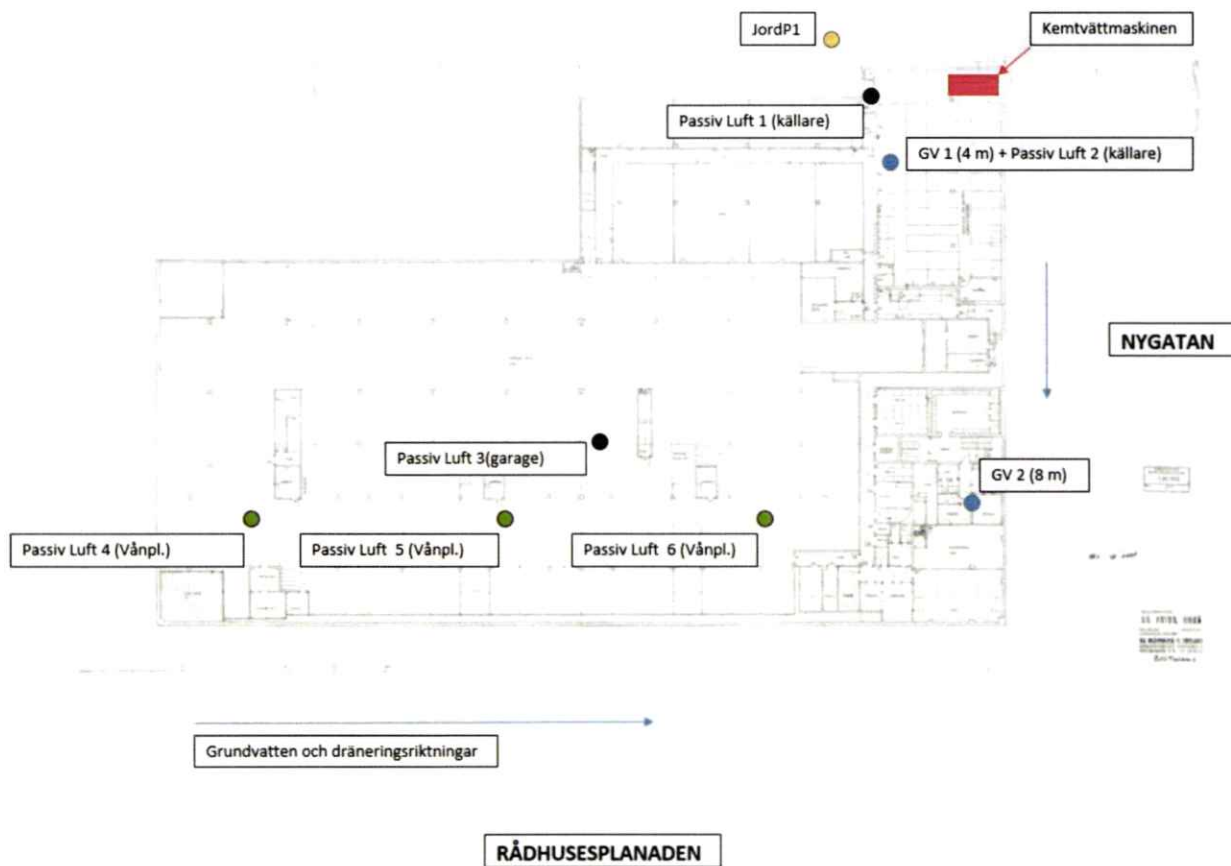
Tillgång till grundvatten finns i dräneringsluckor belägna i källaren på fastigheten. Dräneringsluckorna möjliggör provtagning av grundvatten på 4 m och 8 m djup under vid GV1 och GV2, se figur 1 Provtagningsplan. Detta inkluderar vatten från hela jordprofilen. Passiv provtagare placeras även utrymmet strax ovanför grundvattnet (GV1).

Jordprover inriktas på den container som står på baksidan av kemtvätten där förvaring av olika kemikalier förekommit. Detta parti öppen mark består av sand och grus första meter.

Utifrån resultatet från dessa inledande provtagningar genomförs en bedömning avseende föroreningssituationen på fastigheten vilken sedan avgör om ytterligare provtagningar/utredningar är nödvändiga att genomföra inför planerade byggnationer av nya bostadslägenheter.

#### 4 Genomförande

Provtagningarna i KEM-MAN, fastighet Frigg 7 genomfördes enligt provtagningsplanen nedan, Figur 1.



Figur 1. Provtagningsplan Frigg 7, KEM-MAN, Nygatan 22 Umeå.

#### 4.1 Inomhusluft

Passiva luftprovtagare (Radiello) sattes upp enligt figur 2, svarta (P1 och P3), gröna (P4, P5 och P6) och blå markeringar (P2). Färger indikerar svarta - källarplan, blå - närheten av grundvattenprovtagning och grönt - våningsplan vid lägenhetsboenden.



Figur 2. Passiva luftprovtagare Radiello

Passiv Luft 1 (P1) = källarplan direkt under kemtvätten

Passiv Luft 2 (P2) = Källarplan vid GV 1

Passiv Luft 3 (P3) = Garage

Passiv Luft (P4) = Bostadsyta (Våning 3)

Passiv Luft (P5) = Kontorslokal (Våning 1)

Passiv Luft (P6) = Bostadslokal (Våning 2)

#### 4.2 Grundvatten

Grundvattenprovtagning genomfördes vid GV1 (4 m) och GV2 (8 m) med headspacevial. Då dessa ämnen är tyngre än vatten togs prover direkt efter omblandning av vattenmassorna för att fånga upp dessa tunga ämnen.

[https://www.alsglobal.se/media-se/pdf/provtagning\\_vatten\\_vial.pdf](https://www.alsglobal.se/media-se/pdf/provtagning_vatten_vial.pdf)

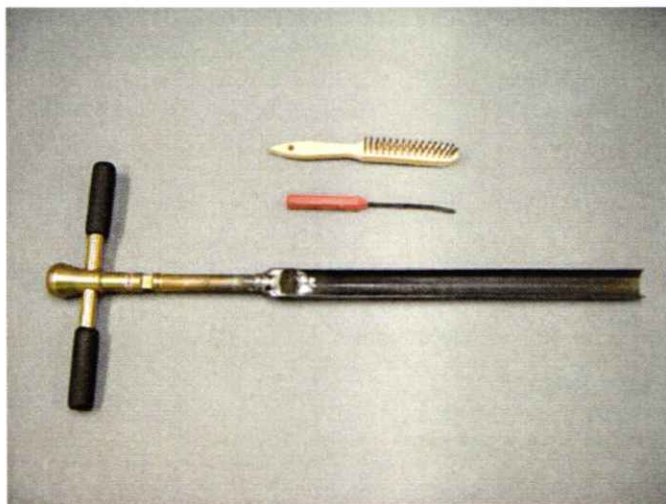


Figur 3. Grundvattenprovtagning

GV1 = grundvatten källare ca 4 m under markplan  
GV2 = grundvatten dräneringssystem ca 8 m under markplan

### 4.3 Jord

Ytliga jordprover (ca 1 meter) i punkt Jord P1 med Augerprovtagare (manuell provtagare). Detta är där nuvarande förvaringscontainer för förbrukade kemikalier från kemtvätten är placerad (där det tidigare slängdes sopor, avfall etc.).



Figur 4. Jordprovtagningsverktyg Guage Auger med tillhörande borste och rensare

Jordprover togs vid JordP1 för två olika nivåer:

J1 : yttlig jord 0-0,5 m

J2: jord 0,5-1,0 meter

## 5 Resultat

Resultaten från inomhusluft och jord jämförs med Naturvårdsverkets referensvärde (RFC) för inomhusluft och riktvärden för förorenad mark rapport 5976. Resultaten från grundvatten jämförs med Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljökvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten, SGU-FS 2013:2. Riktvärde: den koncentration av ett särskilt förorenande ämne eller föroreningsindikator i grundvatten som inte bör överskridas, fastställd som en miljökvalitetsnorm enligt 5 kap. 2 § 2 miljöbalken.

### 5.1 Inomhusluft

**Tabell 1.** Analysresultat, inomhusluft, Frigg 7 KEM-MAN. Jämförs med Naturvårdsverkets referensvärde (RFC) för inomhusluft.

ELEMENT	SAMPLE	P1	P2	P3	P4	P5	P6	NV RFC 5976
1,1-dikloreten	mg/m3	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	
diklormetan	mg/m3	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
trans-1,2-dikloreten	mg/m3	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	
cis-1,2-dikloreten	mg/m3	0,00036	<0.0003	0,00079	<0.0003	<0.0003	<0.0003	
triklormetan	mg/m3	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	
1,2-dikloreten	mg/m3	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	
1,1,1-trikloreten	mg/m3	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	
tetraklormetan	mg/m3	0,00036	0,00037	0,00043	0,0004	0,00043	0,00037	
trikloreten	mg/m3	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	
*tetrakloreten	mg/m3	0,046	0,027	0,028	0,0015	0,01	0,04	0,2
1,2-diklorpropan	mg/m3	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	

\*Tetrakloreten och Tetraklormetan - specifika ämnen kopplat till kemtvättens verksamhet.

Analysresultaten påvisar att tetrakloreten finns i inomhusluften för samtliga 6 olika provtagnings utrymmen, inklusive inomhusluft nära kemtvättens verksamhet samt på våning 1,2 och 3 i bostadsytor/kontorsytor.

Samtliga halter är dock under Naturvårdsverkets referensvärde för inomhusmiljö. Cis-1,2-dikloreten är en nedbrytningsprodukt av tetrakloreten vilket också visar påslag.

Resultaten visar också närvaro av tetraklormetan (Koltetraklorid).

## 5.2 Grundvatten

**Tabell 2.** Analysresultat, grundvatten, Frigg 7 KEM-MAN. Jämförs med Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten.

ELEMENT	SAMPLE	GV1	GV2	SGU-FS 2013:2
diklormetan	µg/l	<2.0	<2.0	
1,1-dikloreten	µg/l	<0.10	<0.10	
1,2-dikloreten	µg/l	<0.50	<0.50	
trans-1,2-dikloreten	µg/l	<0.10	<0.10	
cis-1,2-dikloreten	µg/l	<0.10	<0.10	
1,2-diklorpropan	µg/l	<1.0	<1.0	
triklormetan	µg/l	<0.30	<0.30	
tetraklormetan	µg/l	<0.10	<0.10	
1,1,1-trikloreten	µg/l	<0.10	<0.10	
1,1,2-trikloreten	µg/l	<0.20	<0.20	
trikloreten	µg/l	<0.10	<0.10	
*tetrakloreten	µg/l	<0.20	<0.20	10
**vinyklorid	µg/l	<1.0	<1.0	
1,1-dikloreten	µg/l	<0.10	<0.10	
CFC-11	µg/l	<0.10	<0.10	
CFC-12	µg/l	<0.10	<0.10	
*CFC-113	µg/l	<0.10	<0.10	

\*Specifikt ämne kopplat till kemtvättens verksamhet.

\*\*Nedbrytningsprodukt vid kemtvättsverksamhet

Samtliga analysresultat på grundvatten visar på halter under detektionsgränser. Notera att specifika ämnen som är kopplade till kemtvättens verksamhet, *tetrakloreten* och *CFC-113* samt vinyklorid också är under detektionsgränser.

## 5.3 Jord

**Tabell 3.** Analysresultat, jordprover, Frigg 7 KEM-MAN. Jämförs med Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark, känslig markanvändning (KM) rapport 5976.

ELEMENT	SAMPLE	J1 0-0,5 m	J2 0,5-1 m	KM
TS_105°C	%	90	98	
diklormetan	mg/kg TS	<0.080	<0.080	0,08
1,1-dikloreten	mg/kg TS	<0.010	<0.010	
1,2-dikloreten	mg/kg TS	<0.050	<0.050	0,02
trans-1,2-dikloreten	mg/kg TS	<0.010	<0.010	
cis-1,2-dikloreten	mg/kg TS	<0.020	<0.020	
1,2-diklorpropan	mg/kg TS	<0.10	<0.10	
triklormetan	mg/kg TS	<0.030	<0.030	0,4
tetraklormetan	mg/kg TS	<0.010	<0.010	0,08
1,1,1-trikloreten	mg/kg TS	<0.010	<0.010	
1,1,2-trikloreten	mg/kg TS	<0.040	<0.040	

8(14)

MILJÖRAPPORT  
2016-09-01

FRIGG 7 UTREDNING KEMTVÄTT

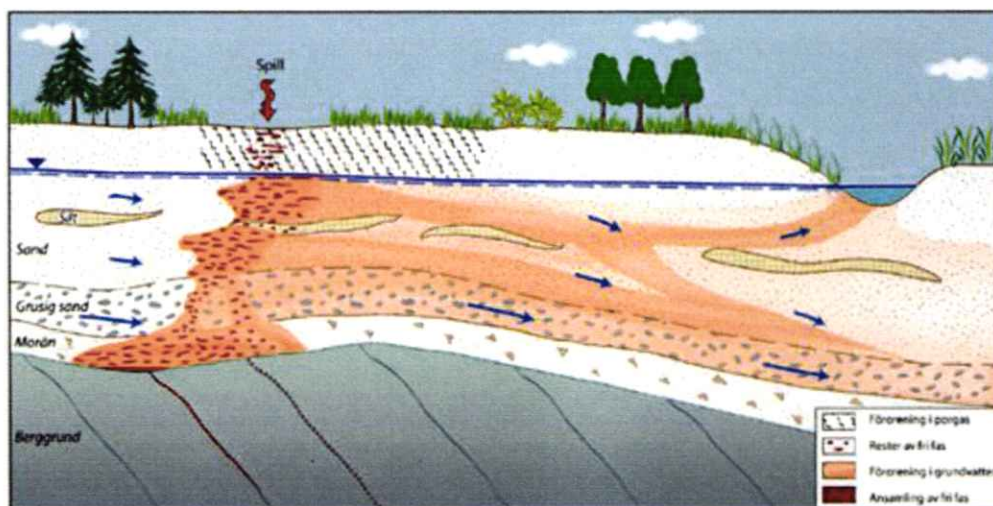
trikloreten	mg/kg TS	<0.010	<0.010	0,2
tetrakloreten	mg/kg TS	<0.020	<0.020	0,4
vinylklorid	mg/kg TS	<0.10	<0.10	
1,1-dikloreten	mg/kg TS	<0.010	<0.010	
TS_105°C	%	89,9	97,2	
CFC-11	mg/kg TS	<5.0	<5.0	
CFC-12	mg/kg TS	<5.0	<5.0	
CFC-113	mg/kg TS	<5.0	<5.0	

Samtliga analysresultat på jordprover visar på halter under detektionsgränser samt under Naturvårdsverkets riktvärden för förorena mark och känslig markanvändning (KM).

## 6 Riskbedömning samt förslag på vidare utredning och åtgärder för framtida användning

### 6.1 Spridningsrisker med klorerade lösningsmedel

Klorerade lösningsmedel kan innebära en risk för människor och naturlevande organismer då de släpps ut i miljön. En allmän beskrivning av dessa ämnens spridningsmönster ges nedan med figur 1 som illustrativ bakgrund.



Figur 5: Konceptuell bild som beskriver spridningen av klorerade alifater (Englöv et al, 2007).

Klorerade lösningsmedel är tyngre än vatten (densiteten för trikloreten uppgår till 1,46 kg/l). De är dessutom relativt svårlösliga, vilket medför att spill av klorerade lösningsmedel i tillräckligt stor omfattning lätt tränger ner i marken. Vidare underlättas nedträngningen också av den låga viskositeten (de är mindre trögflytande än vatten). Spridningen av lösningsmedel i fri fas sker företrädesvis genom sprickor eller sandlinser, men under transporten kommer droppar eller strängar av lösningsmedlet att kvarhållas i porer genom kapillära krafter. Spridningen upphör först när den hela mängden kan kvarhållas genom kapillära krafter. Täta lager kan medföra att fri fas ansamlas i lågpunkter som mer eller mindre mättade "pooler". På grund av den höga densiteten sprids föroreningar i fri fas inte nödvändigtvis i samma riktning som grundvattenflödet, utan kan i stället följa det tätande lagrets lutning.

Områden med fri fas och höga halter i jord brukar benämnas källområden. Från ett källområde kan föroreningen lösas i grundvattnet och spridas vidare via det eller förångas och spridas i porgasen (de har en hög flyktighet och denna spridning kan därför vara betydande). Förångning sker dock bara under omättade förhållanden ovanför

10(14)

MILJÖRAPPORT  
2016-09-01

FRIGG 7 UTREDNING KEMTVÄTT

grundvattenytan, eller i anslutning till denna om de övre delarna av grundvattenmagasinet är förorenat. Vidare kännetecknas klorerade alifatiska kolväten av en förhållandevis låg fastläggning till fast material. Detta i kombination med att nedbrytningen vanligtvis sker mycket långsamt medför att de kan spridas över stora avstånd om de löses i grundvatten. Om det förorenade grundvattnet finns i genomsläpplig jord eller når en svaghetszon i berg (en sträckning med mycket sprickor) kan spridningen bli betydande.

Klorerade lösningsmedel kan omvandlas och brytas ner i jord och grundvatten. För trikloreten sker detta på mikrobiologisk väg under vissa specifika förhållanden. Det vanligaste nedbrytningssättet är s.k. reduktiv deklorering, vilket förutsätter syrefria förhållanden. Tillgång till organiskt material och lämpliga mikroorganismer är också en förutsättning. Reduktiv deklorering sker genom successiv avspjälkning av kloratomer till mindre klorerade etener, via dikloreten och vinylklorid, till slutprodukterna eten och klorid. Ofta är det sista steget från vinylklorid till eten det mest kritiska, då vinylklorid under syrefria förhållanden endast bryts ned vid förekomst av specifika bakterier. I nedbrytningskedjan är vinylklorid toxiskt sett det mest allvariga ämnet på grund av dess cancerogena egenskaper.

## 6.2 Effekter av klorerade lösningsmedel

Exponering vid höga koncentrationer av aktuella ämnen kan medföra effekter på det centrala nervsystemet, bedövande effekter och irritation i luftvägarna. Dock är de koncentrationer som kan förekomma i inomhusluft så pass låga att sådana akuta effekter inte uppträder. Däremot kan situationer med mycket höga koncentrationer uppstå i t.ex. schaktgröpar eller provgröpar i starkt förorenad jord.

Den främsta problematiken med klorerade alifatiska kolväten vid kronisk exponering (t.ex. boende som utsatt för låga halter i inomhusluft eller intar förorenat vatten under längre tid) är att ett flertal av ämnena har klassificerats som cancerframkallande. Vinylklorid (VC) är ämnet i denna grupp med tydligast/mest bevisade cancerframkallande effekter och det har klassat som cancerframkallande på människa. Bland yrkesmässigt exponerade för VC har exempelvis en form av levercancer observerats. Dikloreten (DCE) är cancerframkallande på djur och möjligen även för människa. Trikloreten (TCE) är cancerframkallande på djur och kan troligen även orsaka cancer hos människa. Ämnet kan även ge upphov till effekter på nervsystem och lever.

Tetraklormetan (Koltetraklorid) andra namn är Freon-10 och Halon-104 som kan kopplas till släckningsmedia, halon. Tetraklormetan är giftig och även den är cancerframkallande. Tetraklormetan var det primära klorbaserade medel som används i kemtvätt i början av 1930-talet. Detta lösningsmedel var mycket effektiva vid rengöring av kläder, och ta bort oönskade fläckar. Tetraklormetan avvecklades på 50-talet och ersätts av kemikalier, såsom tetrakloreten.

### 6.3 Förslag på vidare utredning och åtgärder för framtida användning

De referensvärden som gäller för tetrakloreten i Sverige enligt Naturvårdsverkets rapport 5976 är från 2009 är 0,2 mg/m<sup>3</sup>. Amerikanska EPA (Environmental Protection Agency) riktvärde för tetrakloreten (Tetrachloroethylene) är 0,04mg/m<sup>3</sup> och Danska luftkvalitetskriterier för inomhusluft är 0,006 mg/km<sup>3</sup>.

Frågan som kan ställas är om inomhusluft där permanenta boenden ska byggas ska innehålla dessa ämnen över huvud taget? Detta kan vara en befogad fråga vid en ny exploatering av lägenhetsboenden.

Den planerade framtida användningen av den undersökta fastigheten är lägenhetsboenden. Analysresultat från genomförda provtagningar av inomhusmiljö, grundvatten och mark av aktuella föroreningarna visar halter under de riktvärden och referensvärden som idag gäller för respektive ämne i Sverige enligt Naturvårdsverket och SGU.

Dock visar analyserna att samtliga provtagare (Radiello) för inomhusluft visar påslag av tetrakloreten (*perkloretylen*) och tetraklormetan, alltså det ämnen som är kopplade direkt till kemtvättsverksamheten.

Då tryck- samt temperaturskillnader kan orsaka stora variationer i hur ämnen som exempelvis tetrakloreten beter sig så är det aktuellt att göra liknande mätningar vid ett annat väderläge. Exempelvis genomfördes dessa mätningar vid ett högtryck med höga temperaturer. En ny mätning om ca 6 månader vid ett lågtryck skulle ge en mer samlad bild av hur dessa ämnen varierar under året med olika tryck- och temperaturändringar.

Efter dessa mätningar bör nästa steg vara att undersöka var själva källan till dessa uppmätta halter av tetrakloreten finns. Finns rester kvar i ledningssystem/ledningsnät?

Även kylvattnet från kemtvättsverksamhet kan innehålla tetrakloreten.

Avloppssystemet bör undersökas för att se om det finns läckage eller om spridning sker via ledningsnätet. Undersökning av brunnar, vattenlås samt omsättning av vattnet för att se om det finns rester av tetrakloreten i dessa.

Ventilationen och tryckförhållanden bör också undersökas genom övertryck i byggnad undertryck i mark samt temperaturändringar i byggnad kontra mark.

12(14)

MILJÖRAPPORT  
2016-09-01

FRIGG 7 UTREDNING KEMTVÄTT

## 7 Slutsatser och rekommendationer

Utredning av inomhusluft, grundvatten och jord på fastighet Frigg 7 påvisar halter under respektive referensvärde/riktvärde enligt Naturvårdsverket (rapport 5976) samt Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten (2013:2).

Dock finns påslag av *tetrakloreten* och *tetraklormetan* i samtliga analysresultat på inomhusluften både nära kemtvätsverksamheten samt på våning 1,2 och 3 i bostadsytor/kontorsytor.

Rekommendationen är att göra ytterligare mätningar efter ca 6 månader på inomhusluft för att konstatera att dessa halter är stabila över året. Då första mätningarna genomfördes i juli 2016 under de dagar vid högtryck och höga temperaturer rekommenderas att nästa mätningar genomförs under vintermånader och lågtryck för att fånga upp eventuella variationer under året. Detta är speciellt viktigt då det är boendelägenheter som ska byggas.

Efter en andra omgång mätningar av inomhusluft kan en tydligare bedömning göras hur framtida bostadsytor kan påverkas av dessa ämnen.

Avloppsystemet bör också undersökas för att se om det finns läckage eller om spridning sker via ledningsnätet. Undersökning av brunnar, vattenlås samt omsättning av vattnet för att se om det finns rester av tetrakloreten i dessa.

*Referenser*

Naturvårdsverkets rapport 5976: Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning.

Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten. SGU-FS 2013:2

U.S. Environmental Protection Agency. Toxicological review of trichloroethylene. September 2011. Toxicological review of Tetrachloroethylene

Englöv P, Cox E E, Durant, N D, Dall-Jepsen J, Jørgensen T H, Nilsen J, Törneman N, 2007. - Klorerade lösningsmedel - Identifiering och val efterbehandlingsmetod. Naturvårdsverket Rapport 5663.

---

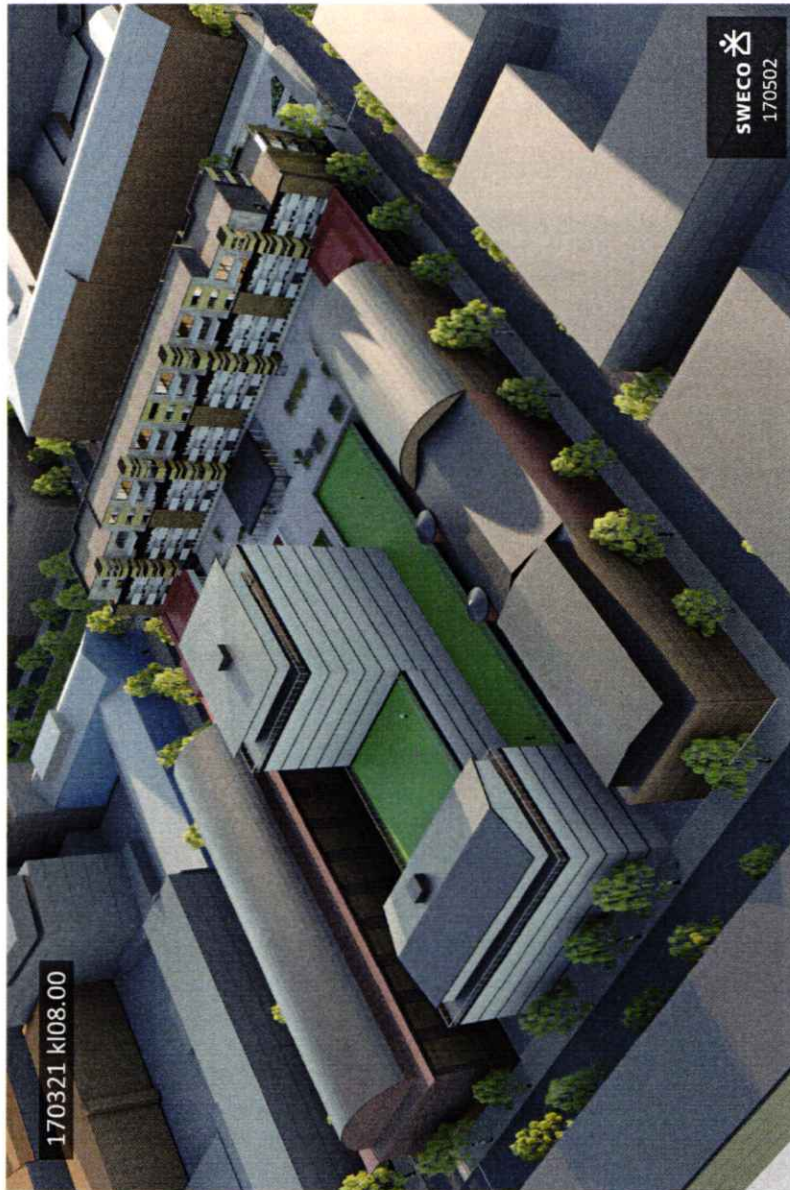
14(14)

MILJÖRAPPORT  
2016-09-01

FRIGG 7 UTREDNING KEMTVÄTT

Lagakraft 2019 -01- 07

Akt nr 2480K-P...../...../.....



170321 k108.00

SWECO  
170502



170321 K110,00

SWECO \*  
170502



170321 k112.00

SWECO  
170502



170321 K14.00

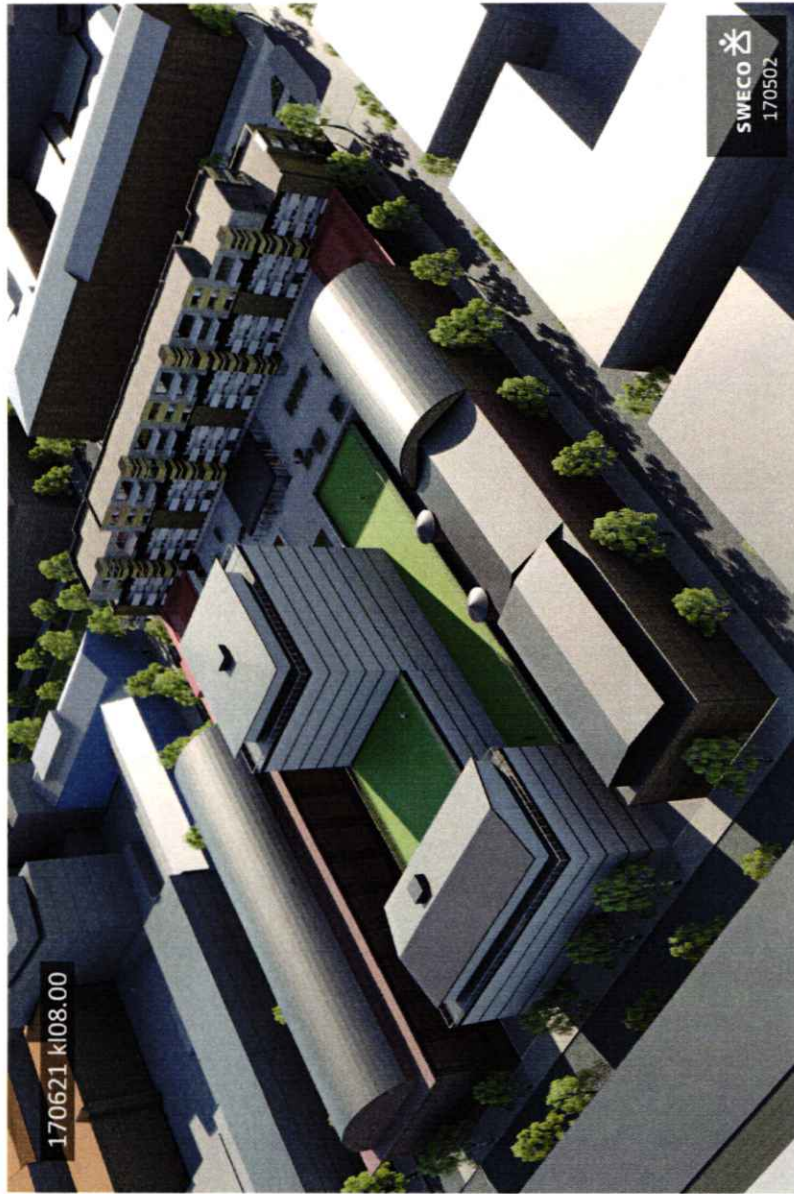
SWECO  
170502



170321 k116.00

SWECO  170502

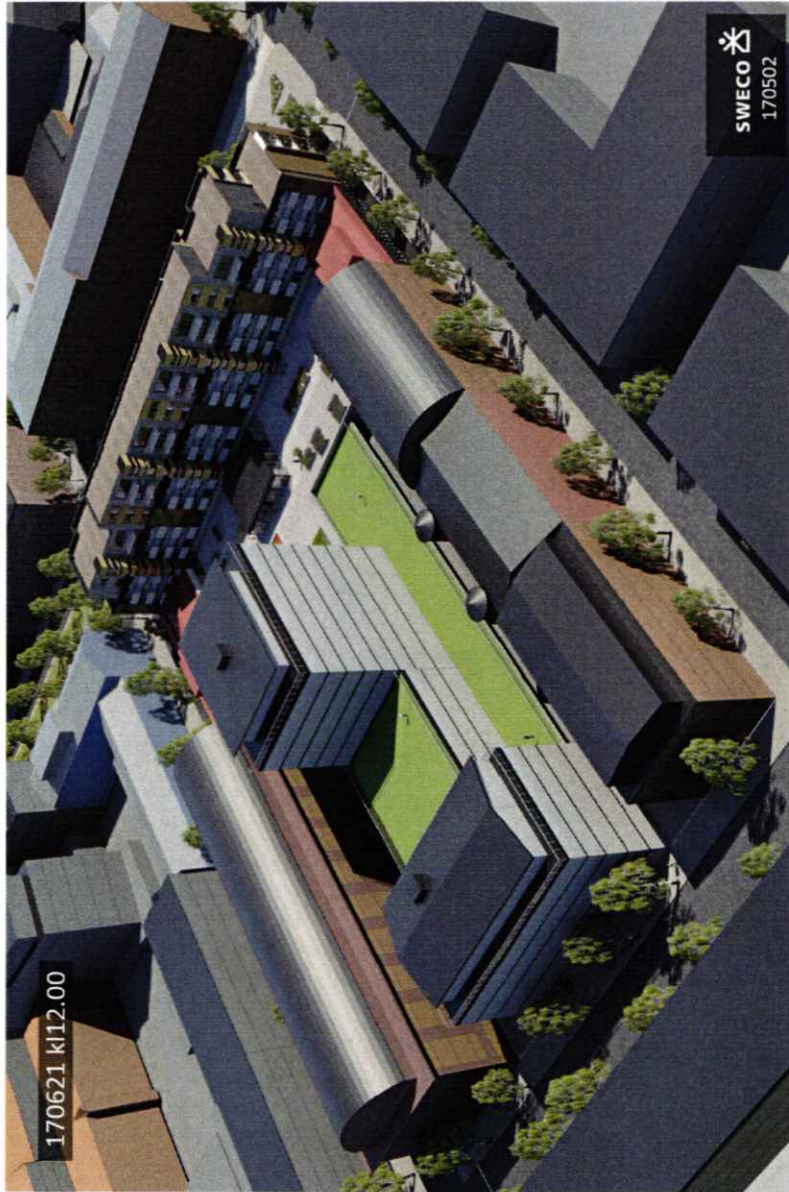






170621 K110.00

SWECO  
170502





170621 K14.00

SWECO  
170502

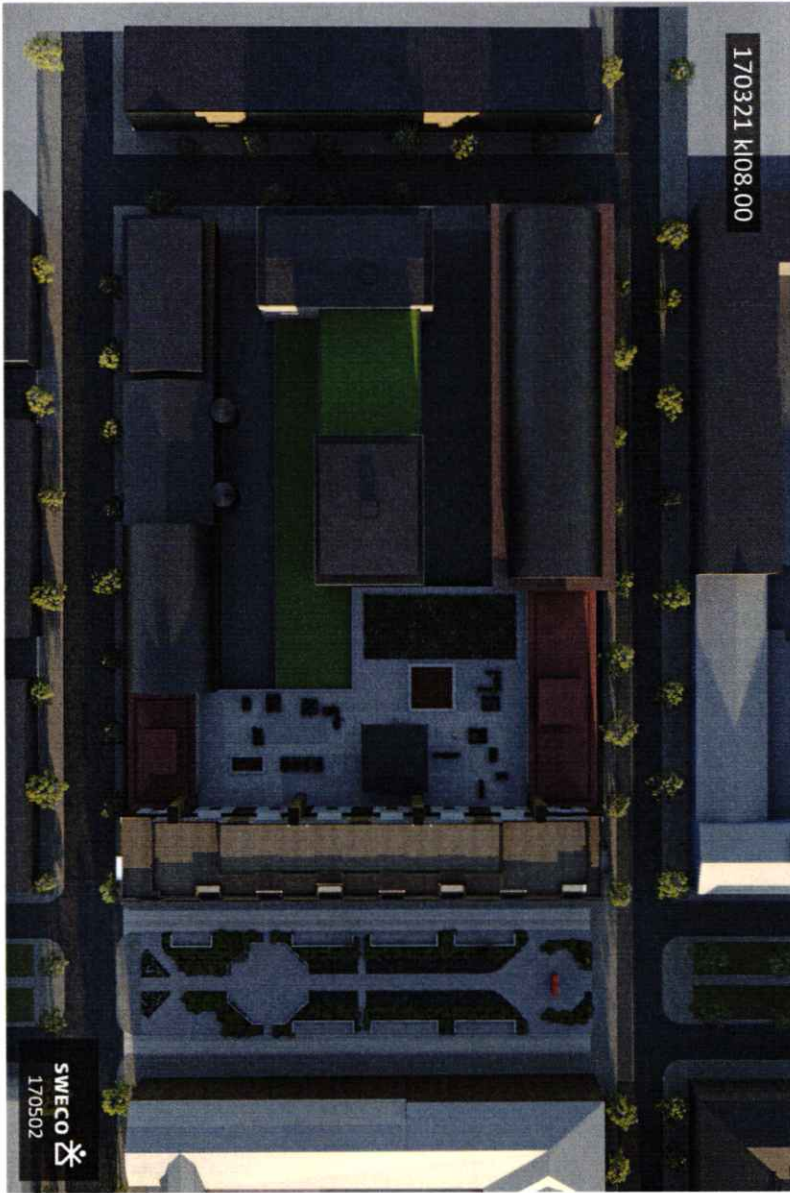


170621 k116.00

SWECO 170502

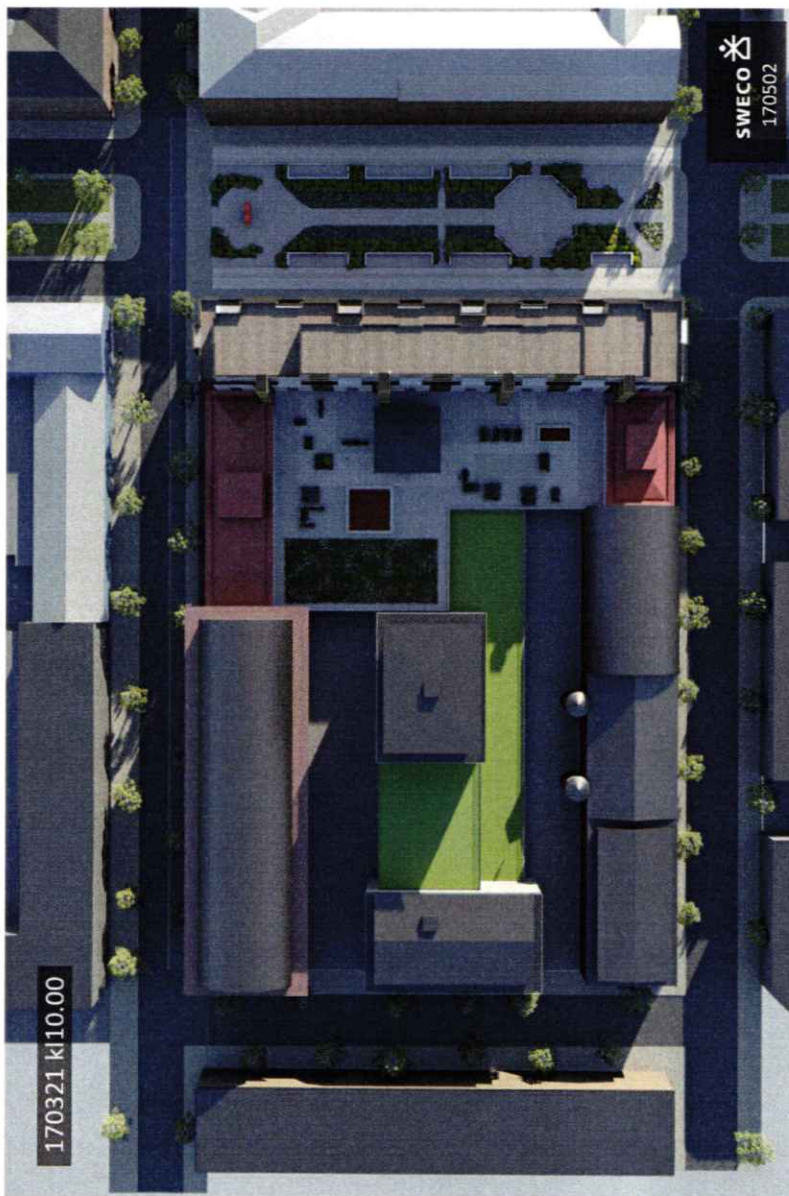


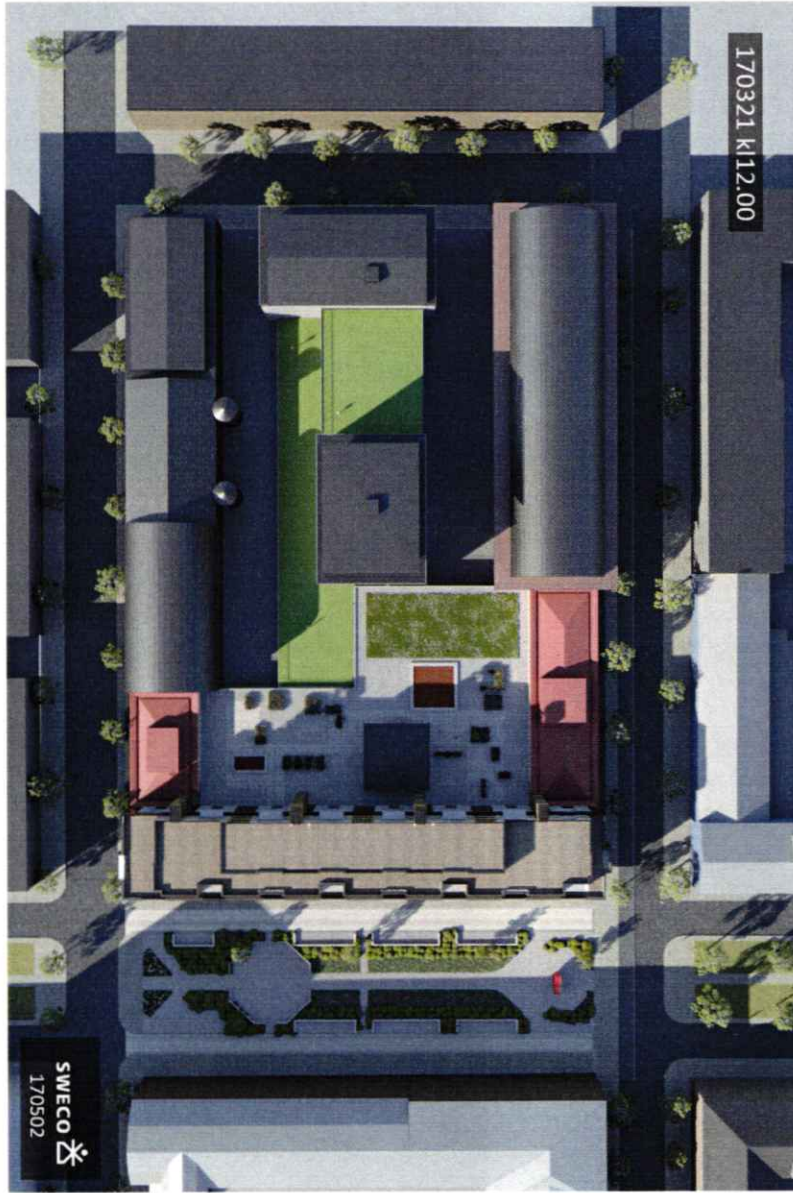




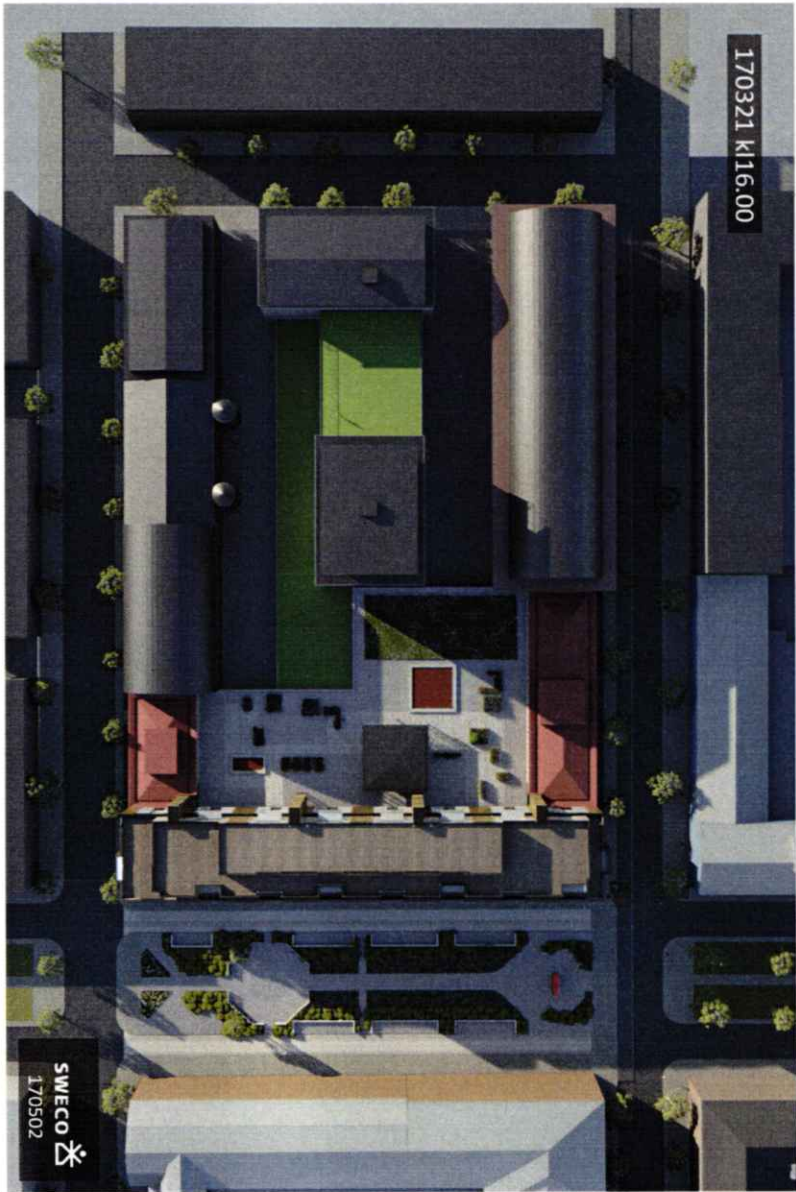
170321 K108.00

SWECO  
170502



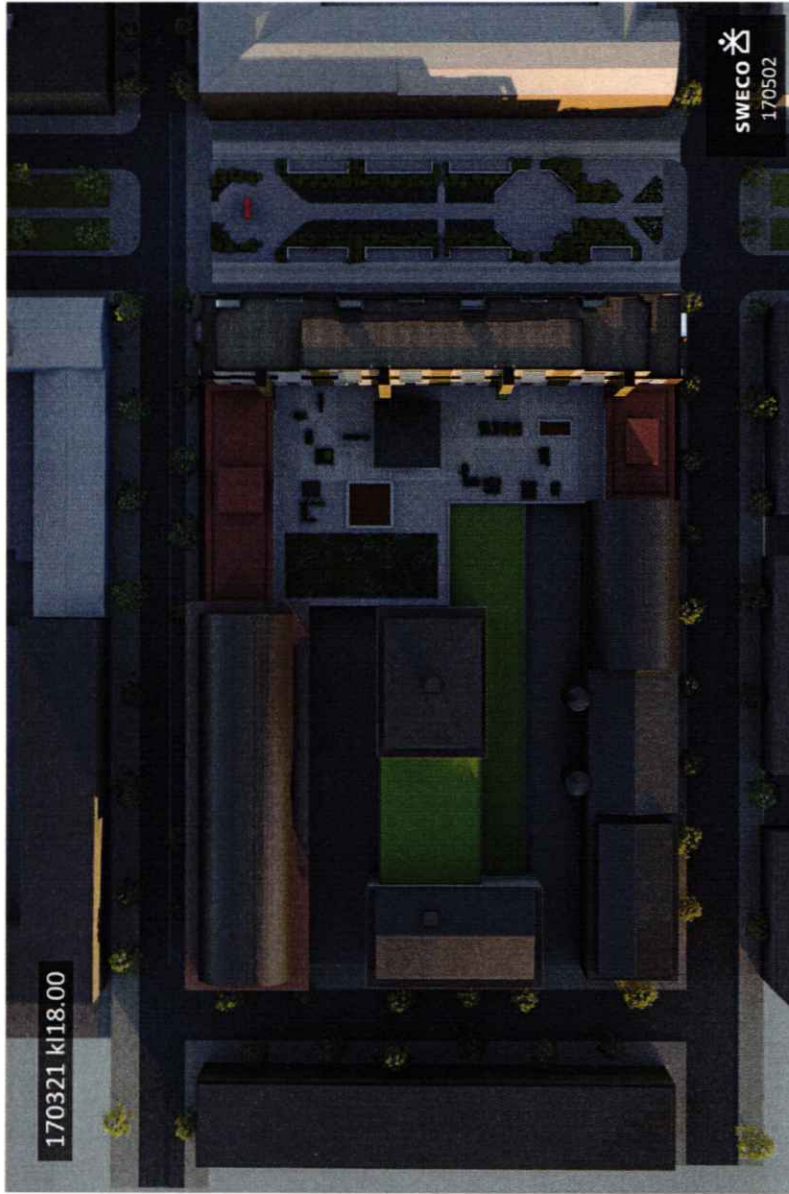






170321 K116.00

**SWECO**  
170502





170621 | K108.00

**SWECO**  
170502



170621 k110.00

SWECO  170502







170621 K16.00

SWECO  
170502



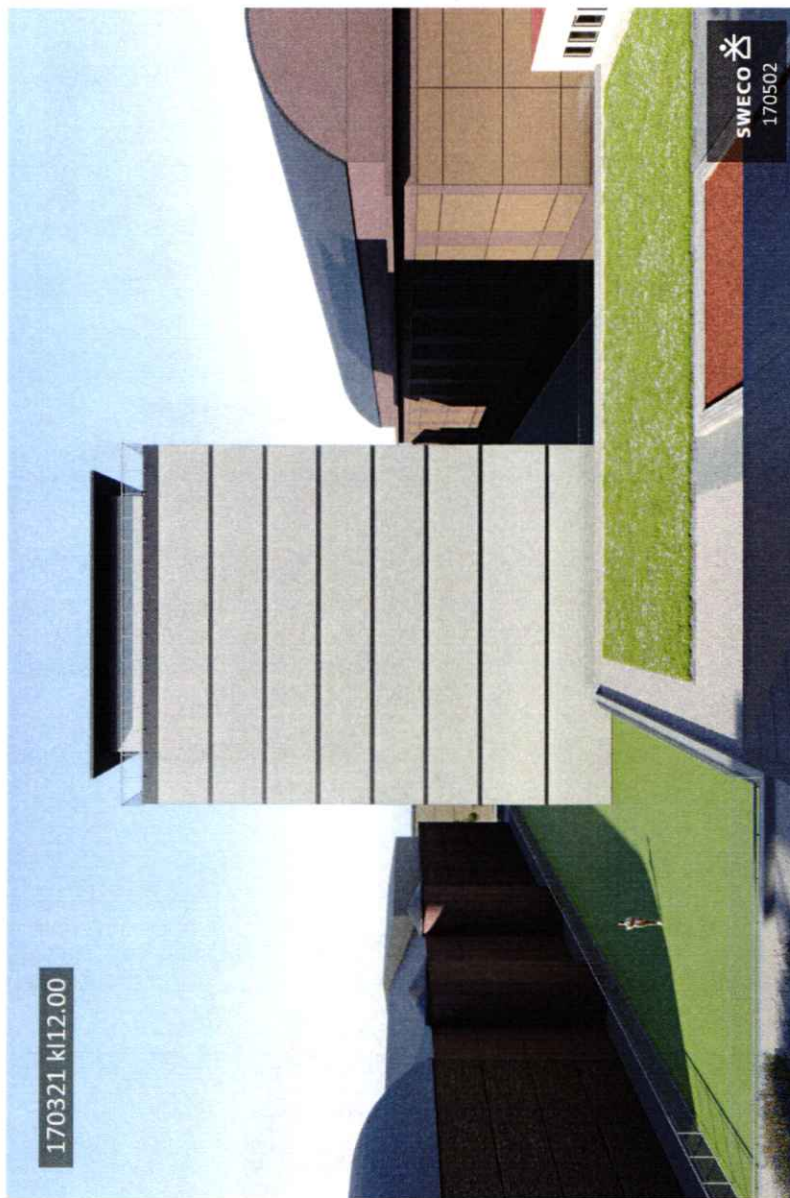
170621 k|18.00

SWECO   
170502

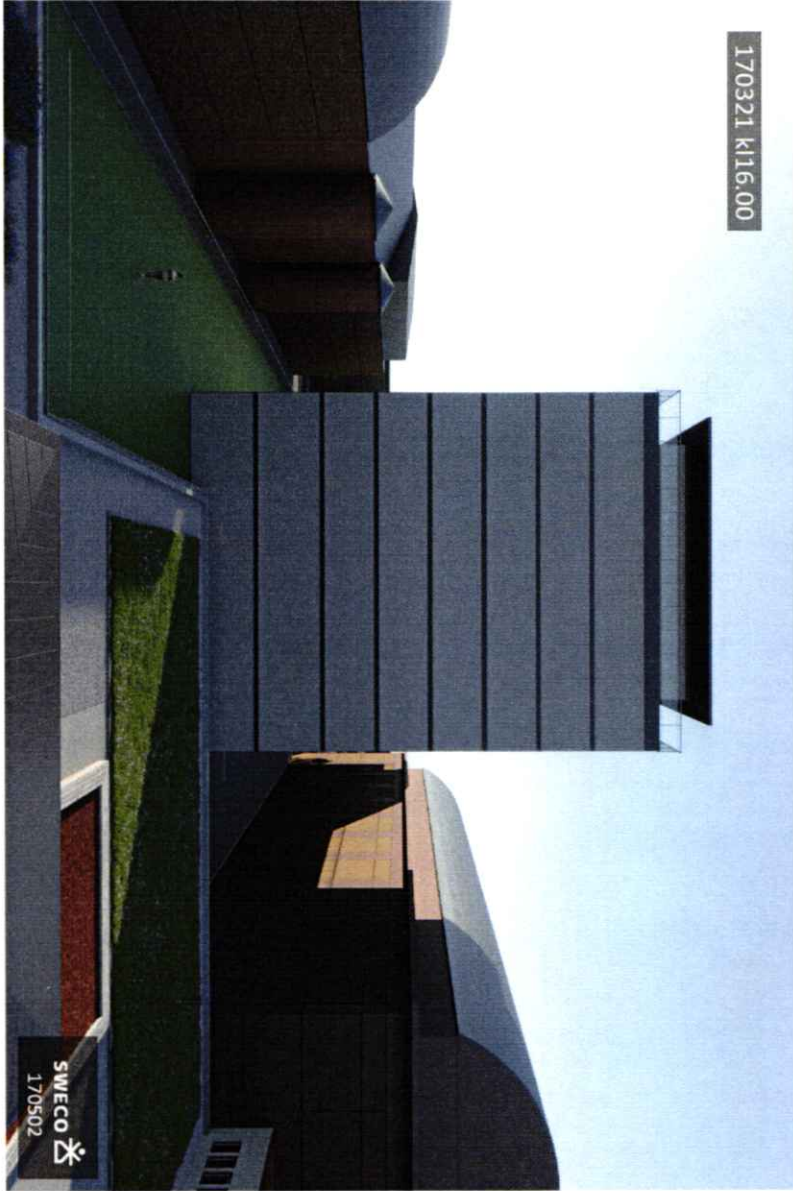


SWECO  
170502

170621 K120,00



170321 K16.00



SWECO  
170502





170321 K116.00

SWECO  
170502



