

RAPPORT 272998-A
GULDSKRINET, UMEÅ
SAMHÄLLSBULLER



SLUTRAPPORT
2016-11-02

UPPDRAG 272998, Guldskrinet, Umeå. Buller från trafik och publik

Titel på rapport: Samhällsbuller

Status: Slutrapport

Datum: 2016-11-02

MEDVERKANDE

Beställare: WSP

Kontaktperson: Tomas Widerstedt

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Melker Johansson

Handläggare: Melker Johansson

Kvalitetsgranskare: Örjan Lindholm

REVIDERINGAR

Revideringsdatum ÅR-MÅN-DAG

Version: Namn, Företag

Initialer: Namn, Företag

Uppdragsansvarig: Melker Johansson

Datum: 2016-11-02

Handlingen granskad av: Örjan Lindholm

Datum: 2016-11-02

SAMMANFATTNING

Umeå kommuner planerar för att uppföra ca 400 bostäder i området vid gamla simhallen mellan Skogsbrynet och Idrottsarenan med nuvarande namn T3 Arena. Bostäderna kommer att utsättas för trafikbuller från intilliggande vägar där trafikbullret från Rothoffsvägen blir dimensionerande. På idrottsarenan förekommer fotbollsmatcher och träningar, friidrottstävlingar och skidtävlingar att ske. Den huvudsakliga verksamheten som orsakar buller är fotboll. Eventuellt kan arenan vid få tillfällen per år användas för konserter.

Beräkningarna visar att bostäder kan uppföras på området och de villkor som anges i trafikbullerförordningen kan uppnås med riktigt utformad planlösning för byggnader närmast Rothoffsvägen. För en begränsning av ljud från arenaverksamhet till bostädernas innemiljö bör lägsta krav på fönsterisolering anges i detaljplanen.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	5
2	ALLMÄNT.....	5
3	RIKTVÄRDEN.....	5
	3.1 RIKTVÄRDEN UTOMHUS FÖR BULLER FRÅN SPÅRTRAFIK, VÄGAR OCH FLYG 5	
	3.2 RIKTVÄRDEN UTOMHUS FÖR BULLER FRÅN MUSIK	6
	3.3 RIKTVÄRDEN FÖR BOSTÄDER INOMHUS	7
4	BERÄKNINGAR.....	7
	4.1 INDATA I BERÄKNINGARNA	8
	4.1.1 VÄGTRAFIK	8
	4.1.2 SPEAKER, PUBLIK OCH FOTBOLL	8
5	BERÄKNINGAR.....	9
	5.1 TRAFIKBULLER.....	9
	5.2 BULLER FRÅN ARENAIDROTT.....	9
	5.3 BULLER FRÅN ARENAN VID KONSERTER.....	9
6	KOMMENTARER.....	9
	6.1 TRAFIKBULLER.....	9
	6.2 BULLER FRÅN ARENA IDROTT.....	10
	6.3 BULLER FRÅN KONSERTER.....	10
7	STÖRNINGSSKYDD	10
8	SLUTSATSER.....	10

1 INLEDNING

Umeå kommuner planerar för att uppföra ca 400 bostäder i området vid gamla simhallen mellan Skogsbrynet och Idrottsarenan med nuvarande namn T3 Arena. Bostäderna kommer att utsättas för trafikbuller från intilliggande vägar där trafikbullret från Rothoffsvägen blir dimensionerande. På idrottsarenan förekommer fotbollsmatcher och träningar, friidrottstävlingar och skidtävlingar att ske. Den huvudsakliga verksamheten som orsakar buller är fotboll. Eventuellt kan arenan vid få tillfällen per år användas för konserter.

Vårt uppdrag omfattar att som underlag för detaljplanearbete utföra beräkningar från trafik och bullrig verksamhet vid de planerade bostäderna.

2 ALLMÄNT

Buller anses, framförallt i större tätorter, vara ett stort folkhälsoproblem. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller också orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och sömnstörningar. För personer med nedsatt hörsel orsakar vägtrafikbuller störningar av taluppfattbarheten vid samtal.

AKUSTISKA BEGREPP

Ljud vars styrka är konstant i tiden mäts oftast i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar frekvenser. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafikbuller: ekvivalent A-vägd ljudnivå L_{pAeq} och maximal A-vägd L_{pAFmax} ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Förenklat kan man säga att den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån, för trafikbuller exempelvis en fordonspassage under ett årsmedeldygn.

Frifältsvärde är en ljudnivå som inte påverkas av reflexer från egen fasad.

Bostadsrum avser rum för sömn och vila eller daglig samvaro.

3 RIKTVÄRDEN

3.1 RIKTVÄRDEN UTOMHUS FÖR BULLER FRÅN SPÅRTRAFIK, VÄGAR OCH FLYG

Den 1 juni 2015 trädde nya riktlinjer i kraft gällande buller vid bostadsbyggande i form av Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning 2015:216). För nybyggnation av bostäder ersätter denna bestämmelse riktvärdena från infrastrukturpropositionen (1996/97:53) som dock fortfarande kan vara tillämpbara vid befintliga bostäder eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

I förordningen finns bestämmelser om riktvärden gällande buller utomhus vid bostadsbyggnader från spårtrafik, vägar och flygplatser. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader.

Bestämmelserna ska tillämpas vid planläggning, ärenden om bygglov (för ombyggnationer eller icke planlagd mark), och ärenden om förhandsbesked i bedömningen av om kravet på

förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt enligt 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900).

I tabell 1 nedan sammanfattas de riktvärden som gäller ljud från spår- och vägtrafik.

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid nya bostadsbyggnader

Ljudnivå utomhus, frifältsvärde [dBA]	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L_{pAeq}	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{pAFmax}
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas	55 ¹⁾	-
Dock om bostaden $\leq 35 \text{ m}^2$	60 ¹⁾	-
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 ²⁾
Om ljuddämpad sida krävs, se ¹⁾ , gäller att ljudnivån vid fasad på den ljuddämpade sidan får vara högst	55	70 (kl. 22-06)
¹⁾ Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida.		
²⁾ Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.		

Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

3.2 RIKTVÄRDEN UTOMHUS FÖR BULLER FRÅN MUSIK

För tillfälliga scener och musikframträdanden utomhus finns inga riktvärden. Om det är enstaka föreställningar per år fordras tillstånd från polismyndigheten för att bedriva verksamheten och bullerfrågan är då underordnad andra aspekter. Det som reglerar bullernivån vid bostäder blir då Folkhälsmyndighetens riktvärden om högt buller FoHMFS 2014:15.

Tabell 2. Högsta tillåtna ljudtrycksnivåer från musik

Ljudnivå utomhus, frifältsvärde [dBA]	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L_{pAeq}	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{pAFmax}
Högsta bullernivå	100	115

3.3 RIKTVÄRDEN FÖR BOSTÄDER INOMHUS

Boverkets byggregler anger följande krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre bullerkällor. Dessa redovisas i *Boverkets författningssamling, BFS 2015:3 BBR22*. I praktiken innebär tabell 3 nedan att ytterväggar, don och fönster skall dimensioneras utifrån yttre bullerkällor så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i tabellen. Tabellens värden gäller för normal standard (ljudklass C). Om bättre ljudklass önskas kan ljudklass A eller B väljas enligt svensk standard SS 25267 för bostäder.

Tabell 3. Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor enligt BFS 2015:3 BBR22.

Ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrids i	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, L_{pAeq} . [dBA] ¹⁾	Maximal ljudnivå nattetid, L_{pAFmax} . [dBA] ²⁾
utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45
utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

¹⁾ Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt.
²⁾ Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.

Ett bra riktvärde för ljud från speaker och publik, dvs idrottsverksamhet, är att nivåer enligt tabell 3 inte överskrids.

Avseende buller från musik föreligger inga myndighetskrav eller riktvärden inomhus som underlag för planering.

Vi bedömer att om det är upp till tre konserter per år behöver inte krav på högsta bullernivå ställas.

4 BERÄKNINGAR

BERÄKNINGSPROGRAM

Beräkningarna har utförts i programmet SoundPLAN version 7.4. Programmet följer dessa beräkningsmodeller:

- Naturvårdsverkets rapport 4653, "Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996", för vägtrafikbuller.
- Naturvårdsverkets rapport 4935, "Buller från spårburen trafik, Nordisk beräkningsmodell" andra versionen från 1996.

Metoden antar ett svagt medvindsfall från källa till mottagare. Beräkningsgången kan kort beskrivas enligt följande:

- En topografisk karta över området har använts som grunddata i programmet för att skapa en markmodell. På markmodellen placeras sedan vattendrag, byggnader, bullerskyddsskärmar, vägar mm.
- Utgående från markkartan har samtliga bullerkällor av betydelse matats in i modellen.
- Beräkningsprogrammet tar hänsyn till de ytor och den topografi som befinner sig i närheten av bullerkällorna. Detta innebär att eventuella ljudreflektioner eller skärmningar som påverkar ljudutbredningen från respektive källa räknas in automatiskt.
- Övriga dämpparametrar som ingår i beräkningen är t.ex. dämpning p.g.a. avståndet och markdämpning (hård eller mjuk mark).

4.1 INDATA I BERÄKNINGARNA

Som underlag till beräkningarna har fastighetskartan använts. Laserdata med 2 m grid används för att skapa en markmodell. Marktytor har satts till mjuka, förutom vägar och vatten som är hårda. För maximal ljudnivå från vägtrafik är inställningen i programmet att ljudnivån för den 5:e högsta ljudnivån beräknas, här har schablonvärdet att 13 % av dygnets totala tunga trafik går under natt hämtats från Svensk Standard SS:25267.

4.1.1 VÄGTRAFIK

I *tabell 4* redovisas trafikdata för de större vägar som ligger närmast och som därmed ger de dominerande bidragen till buller från vägtrafik. Underlag för trafikflöde har lämnats av kommunens gatukontor. Nuvarande trafikmängd på Rothoffsvägen är 7.000 fordon/dygn, 2012 var siffran 8.700. Vi har räknat upp trafikflödet relativt mycket, se tabell 4, på Rothoffsvägen.

Tabell 4 Tabellen visar trafikdata för de vägar som ingår i beräkningen.

Väg	Dygnstrafik	Andel tung trafik, %	Skyltad hastighet, km/h
Rothoffsvägen	10.000	6	40
Rothoffsvägen, norrr rondell	7.000	4	40
Skogsbrynet	1.200	10	40
Parkvägen	6.000	7%	40

4.1.2 SPEAKER, PUBLIK OCH FOTBOLL

Ljud från speaker uppmättes vid match i div I herrar den 8 oktober.

Ljudkällor i beräkningen utgörs av ljudeffektnivå från spelare och publik samt ljud från domarens visselpipa. Indata bl.a. hämtats från handboken "Stöyhandboka rev 2005", SFI (Statens Forurensningstilsyn, d.v.s. norska naturvårdsverket), [1], samt rapporten "Mätningar av ljudnivå från fotbollsmatcher för dam- herr samt pojklag vid Qviding FIF inför planering av Härlanda idrottsplats 2009" (Rapport Gärdhagen Akustik AB, R2008024A daterad 11 juli 2008), [2].

I beräkningarna har följande ljudeffektnivåer L_{WA} använts för beräkning av ekvivalent ljudnivå:

- 85 dBA för en fotbollsspelare
- 85 dBA för en tränare
- 74 dBA för en åskådare placerad sittande på slänten eller stående på toppen av bullervallen.
- 86 dBA för en domare inklusive tystare visselpipa ($L_{WAm\max}$ 108 dBA).
-

I beräkningsfallet träning/match utan publik är även två tränare och en domare medräknade inkl 22 spelare.

I exempel med stor publik har annat åskådare satts till 2.500 vilket var den maximala publiken för UIK i mitten på 2000-talet och den siffran UFC hade som bäst under tiden i Superallsvenskan 2012.

5 BERÄKNINGAR

Resultaten redovisas i text nedan samt på bilagor AK01-03.

5.1 TRAFIKBULLER

På sida mot Rothoffsvägen erhålls en ekvivalent nivå på 60 dBA. Mot Skogsbrynet erhålls nivåer upp till 57 dBA 30 – 40 m in från Rothoffsvägen. Även på byggnadernas fasader, vinkelräta mot Rothoffsvägen överskrids 55 dBA på ett mindre område.

Den maximala trafikbullernivån blir 74 dBA vid fasad mot Rothoffsvägen och upp till 73 dBA på fasad mot Skogsbrynet.

Inne på gård och på gårdssida för byggnader länge efter Rothoffsvägen blir den ekvivalenta trafikbullernivån lägre än 50 dBA och den maximala nivån lägre än 70 m dBA.

På bilaga AK01 redovisas ekvivalenta och maximala nivåer vid fasader och på mark. Byggnaderna är en illustration och inte projekterad byggnad för uppförande.

5.2 BULLER FRÅN ARENAIDROTT

När matcher med publik på 2500 genomförs erhålls vid närmaste bostäder ekvivalenta nivåer på 65 dBA och maximala nivåer på närmare 70 dBA. Den ekvivalenta nivån avser under den tid som publik är högljudd och speakern talar vilket normalt är en mindre del av matchtid på 90 minuter.

Nivåer vid fasad redovisas på ritning AK02.

Vid träning och match med liten publik erhålls ekvivalenta nivåer på 45dBA och maximala nivåer på närmare 60 dBA.

Nivåer vid fasad redovisas på ritning AK03.

5.3 BULLER FRÅN ARENAN VID KONSERTER

Detta buller kan inte enkelt beräknas då det är avgörande var högtalaranläggningen placeras och om ett parkeringshus uppförs mellan bostäder och arenan.

Dock om scenen placeras vid Sporthallen erhålls ca 80 dBA vid bostäder. Om scenen placeras på den norra sidan erhålls ca 90 dBA vid närmaste bostäder.

Dessa nivåer avser ekvivalent nivå.

6 KOMMENTARER

Nedan redovisas kommentarer, förtydliganden och förslag till åtgärder.

6.1 TRAFIKBULLER

För lägenheter mot fasad med ekvivalenta nivåer högre än 55 dBA fordras att lägenheterna utföras så att minst hälften av rummen får fönster på sida där nivån högst är 55 dBA, normalt

gårdssida. Det är även möjligt att på alla platser placera lägenheter med en golvyta på högst 35 m². Detta underlättar för att åstadkomma yteffektiva byggnader.

Dessa villkor regleras av Trafikbullerförordningen. Vi bedömer inte att det är nödvändigt att visa på planlösningar för att uppnå dessa villkor då kombinationen små och stora lägenheter eller enbart små lägenheter normalt är tilltalande för byggherrar.

För att uppnå krav på inomhusnivå fordras mot Rothoffsvägen fönster med lägsta reduktionstal $R_w \approx 40$ dB.

Om inga krav på fasadisolering föreligger är det vanligt att fönster med lägsta krav på ljudisolering är $R_w = 33 - 35$ dB. I Umeå är det vedertaget att i flerbostadshus i stadsmiljö alltid montera fönster med lägsta ljudkrav $R_w = 38$ dB.

I resonemangen om fönsterisolering ska det förstås att mekanisk till- och frånluft nyttjas.

6.2 BULLER FRÅN ARENA IDROTT

Det är den ekvivalenta nivån 65 dBA som är dimensionerande för inomhusnivån, högst 30 dBA. För att högst erhålla denna inomhusnivå fordras fönster med lägsta reduktionstal $R_w = 40$ dB.

Vi föreslår att detta anges på detaljplanekartan under rubriken störningsskydd, se vidare under kapitel 7.

På balkonger och uteplatser kommer ljudet från arenan att vara hörbart. Visselsignaler, speaker, skrik mm kommer att vara hörbart på en stor del av bostadsområdet utomhus.

Om inte avsikten är att lägga ned arenan medför detta att Arenan behöver en rättighet att få bedriva bullrande verksamhet. Vi bedömer inte att det kan regleras i detaljplanen för bostäderna.

6.3 BULLER FRÅN KONSERTER

Med fönster med ett ljudisoleringsvärde på 38 dB och en utomhusnivå på 90 dBA erhålls inomhus nivåer på ca 60 dBA med toppar upp till 70 dBA.

7 STÖRNINGSSKYDD

Vi föreslår att följande text anges under rubriken störningsskydd på detaljplanekartan.

Generellt ska samtliga fönster och fönsterdörrar utföras med en lägsta luftljudsisolering angivet som R_w , till 38 dB. Fönster och fönsterdörrar på byggnader med fri sikt mot arenan ska väljas med lägsta luftljudsisolering $R_w = 40$ dB. Fönster med högre krav ljudisolering kan erfordras med hänsyn till trafikbullernivå inomhus.

8 SLUTSATSER

Bostäder kan uppföras på området och de villkor som anges i trafikbullerförordningen kan uppnås med riktigt utformad planlösning för byggnader närmast Rothoffsvägen. För en begränsning av ljud från arenaverksamhet till bostädernas innemiljö bör lägsta krav på fönsterisolering anges i detaljplanen.



Objekt: Guldskrinet, Umeå

Beställare: WSP Samhällsbyggnad

Beräknad ekvivalent ljudtrycksnivå från vägtrafik, 2 m över mark.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.
 Kolumn 1: Våningsplan
 Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
 Kolumn 3: Maximal ljudnivå, 5:e högsta

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Tabell vid fasad
- Beräkningspunkt

Ekvivalent ljudnivå

i dB(A)

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- >= 75

Beräkning

Programvara: 7.4 2016-08-30

Typ: GNM, FACADE

Standard: RTN 1996

Beräkningsnummer, Datum, Tid

2, 2016-10-27, 00:01

3, 2016-10-27, 00:56



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
 903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

Uppdrag Nr: 272998

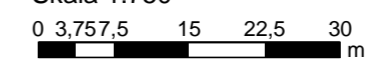
Nummer: AK01

Storlek: A3

Datum: 2016-10-27



Skala 1:750








Objekt: Guldskrinet, Umeå

Beställare: WSP Samhällsbyggnad

Beräknad ekvivalent ljudtrycksnivå från fotbollsmatch, 2 m över mark.
Med publik, högtalare, spelare samt domare.

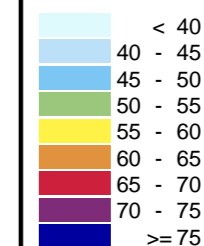
Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.
Kolumn 1: Våningsplan
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
Kolumn 3: Maximal ljudnivå

Symboler

-  Bostadsbyggnad
-  Övrig byggnad
-  Väg
-  Tabell vid fasad
-  Beräkningspunkt

Ekvivalent ljudnivå

i dB(A)



Beräkning

Programvara: 7.4 2016-08-30

Typ: GNM, FACADE

Standard: RTN 1996

Beräkningsnummer, Datum, Tid

6, 2016-10-27, 15:29

9, 2016-10-27, 15:40



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

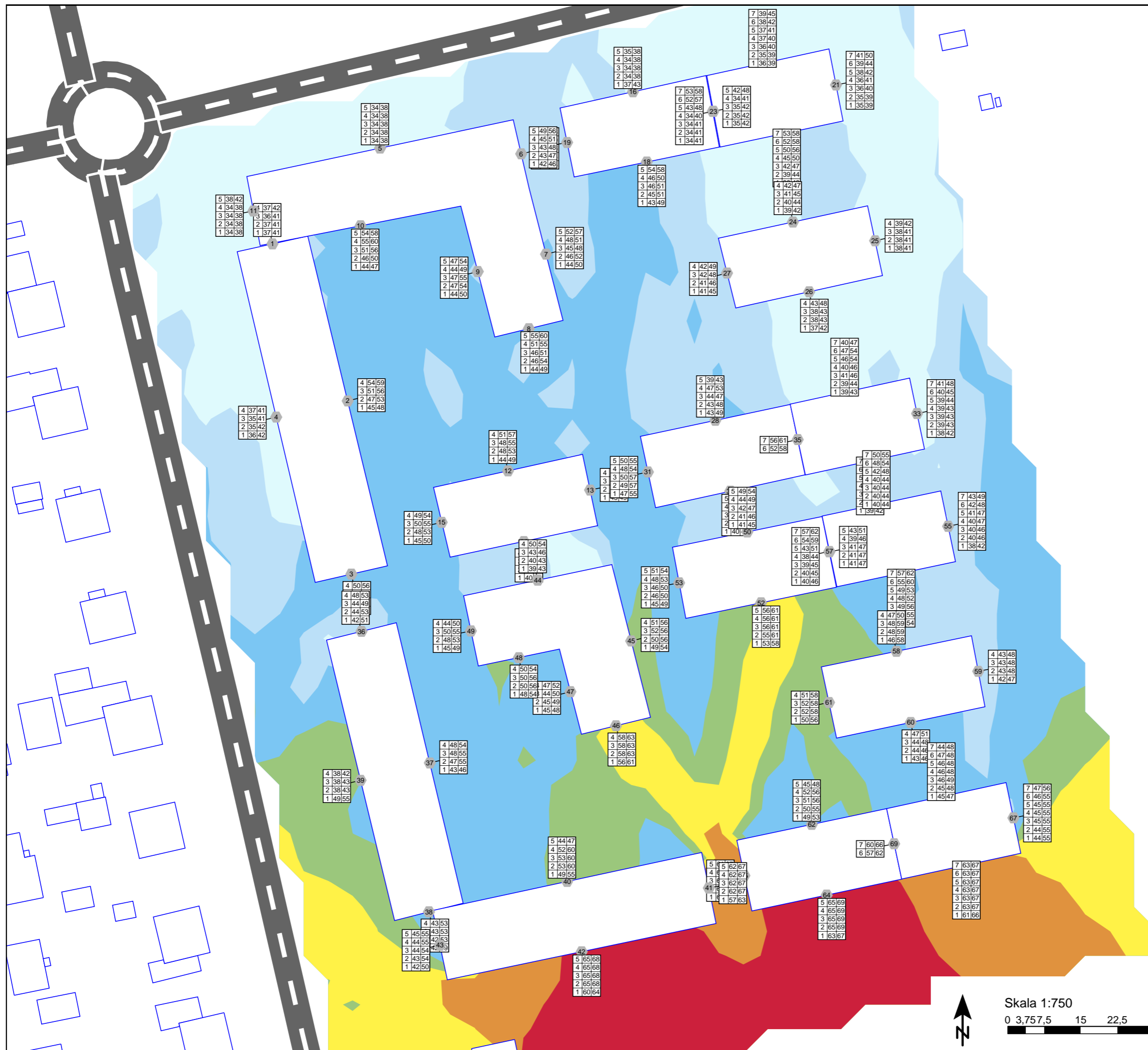
Handläggare: Örjan Lindholm

Uppdrag Nr: 272998

Nummer: AK02

Storlek: A3

Datum: 2016-10-27



Skala 1:750

0 3,75,7.5 15 22.5 30 m

Objekt: Guldskrinet, Umeå

Beställare: WSP Samhällsbyggnad

Beräknad ekvivalent ljudtrycksnivå från träningsmatch, 2 m över mark.
Enbart spelare samt domare.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.

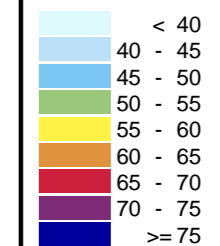
Kolumn 1: Våningsplan
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
Kolumn 3: Maximal ljudnivå

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Tabell vid fasad
- Beräkningspunkt

Ekvivalent ljudnivå

i dB(A)



Beräkning

Programvara: 7.4 2016-08-30

Typ: GNM, FACADE

Standard: RTN 1996

Beräkningsnummer, Datum, Tid

7, 2016-10-27, 15:47

8, 2016-10-27, 15:36



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B

903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

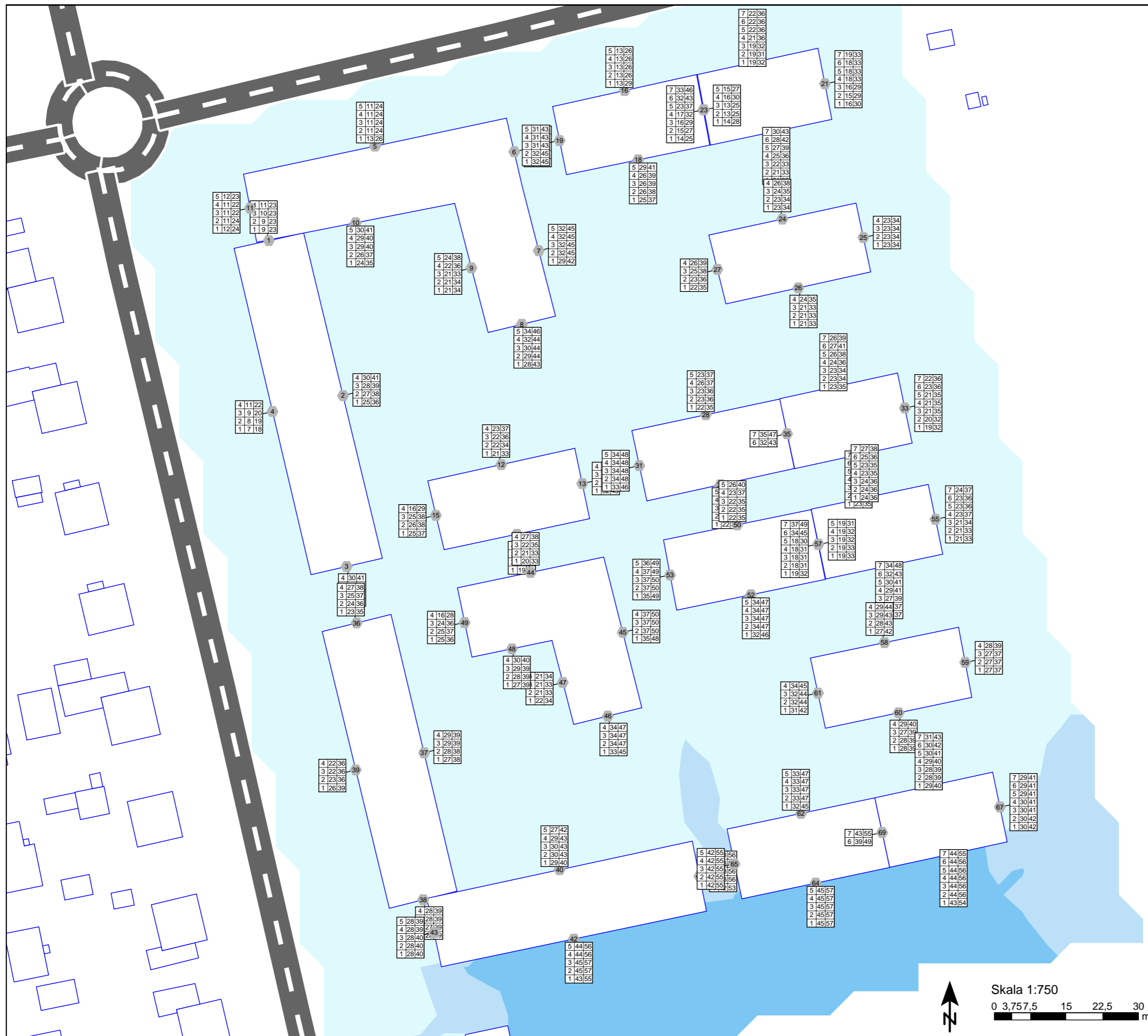
Handläggare: Örjan Lindholm

Uppdrag Nr: 272998

Nummer: AK03

Storlek: A3

Datum: 2016-10-27



Skala 1:750

0 3,75,7.5 15 22.5 30 m