




Rapport 10203731-06 rev2

Granskad av: Andreas Novak

Uppdragsnr: 10203731	Postgården, Etapp 2	
Daterad: 2015-05-08	Årstafältet	
Reviderad: 2015-06-03	Industribullerutredning	
Handläggare: Roger Fred	Status: –	

Postgården, Etapp 2 Årstafältet

Industribullerutredning

KUND

Midroc Property Development
Box 5785
114 87 Stockholm


KONSULT

WSP Akustik
Lumaparksvägen 7
120 31 Stockholm
Tel: +46 10 722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

KONTAKTPERSONER


Andreas Novak, andreas.novak@wspgroup.se, 010-722 89 46

Roger Fred, roger.fred@wspgroup.se, 010-722 89 41

Uppdragsnr: 10203731	Postgården, Etapp 2	
Daterad: 2015-05-08	Årstafältet	
Reviderad: 2015-06-03	Industribullerutredning	
Handläggare: Roger Fred	Status: –	

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	4
UPPDRAG	5
FÖRUTSÄTTNINGAR	5
BEDÖMNINGSGRUND	7
Riktvärden för industribuller	7
INDUSTRIBULLERNIVÅER	8
UTVÄRDERING OCH KOMMENTARER	11
Kommentarer till beräkningsresultat	11
Buller på innergård	11
Sopsug	12
Inomhusnivåer	12


Uppdragsnr: 10203731	Postgården, Etapp 2	
Daterad: 2015-05-08	Årstafältet	
Reviderad: 2015-06-03	Industribullerutredning	
Handläggare: Roger Fred	Status: –	

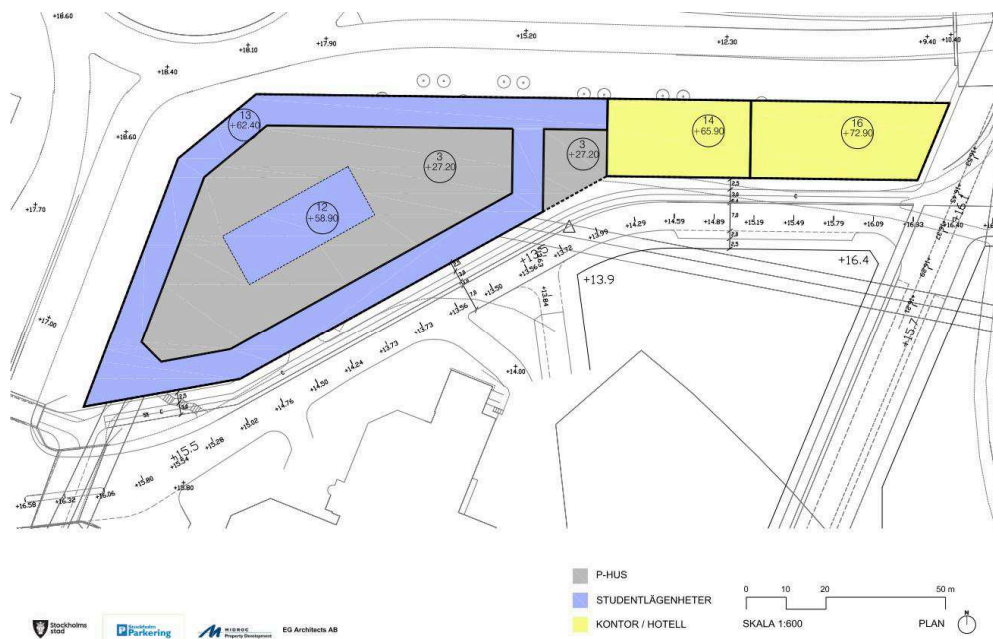
SAMMANFATTNING

Byggnaden utsätts för mycket höga trafik- och industribullernivåer runt om. I denna rapport kommentas industribullersituationen.

Delen av byggnaden med studentbostäder har en ljudisolerande korridor runt byggnaden mot utsidan. Därför är buller på utsidan mindre viktigt. Det är på gårdssidan som riktvärdena behöver uppfyllas.

När det gäller inomhusnivåerna bör det gå att uppfylla gällande krav med rätt dimensionerad yttervägg och fönster. För kontors/hotelldelen kommer det att behövas en förstärkt fasad och fönster p.g.a. de höga utomhusnivåerna, speciellt om hänsyn skall behöva tas till en sopsugsterminal och tillhörande transporter. Detta gäller framförallt om det blir hotell, som har högre krav än kontor.

Uppdragsnr: 10203731	Postgården, Etapp 2	
Daterad: 2015-05-08	Årstafältet	
Reviderad: 2015-06-03	Industribullerutredning	
Handläggare: Roger Fred	Status: –	



Figur 2. Användningsområden.

Ljudeffekter har dels hämtats från dokumentet 260554, Bullerutredning av åtgärder för industritomten Martin & Servera, slutrapport 2015-02-26 (Tyréns) och dels mätts upp av WSP Akustik med hjälp av närfältsmätningar på plats.


På taket till Martin & Servera finns totalt nio kylmedelkylare och på en vägg som vetter mot hus G finns ett tilluftsgaller. Mot öster finns nio lastbryggor och mot väster tjugo lastbryggor. Vid grannkvarteret österut finns också ca tio lastbryggor. I beräkningsmodellen har hälften av dessa försetts med en ljudkälla i form av en lastbil som lastar/lossar. Detta kan ses som ett värsta fall eftersom antalet ankommande och avgående lastbilar i genomsnitt är endast fem per timme.

Runt omkring båda kvarteren har också lastbilstrafik placerats ut i form av en vägslänga runt vart och ett av de båda kvarteren med 5 lastbilar per timme, oavsett tid på dygnet, vilket innebär att beräkningsresultat ska jämföras med riktvärdena som gäller nattetid (22-06). Samtliga lastbilar har antagits ha lägsta möjliga ljudemission, som uppnås vid hastigheter på upp till 50 km/h.

Övriga ljudkällor som finns i omgivningen (tunnelventilationen, bensinmacken, parti-hallarna m.fl.) bedöms bidra endast marginellt till den totala ljudnivån.

Beteckning	Filter	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	Lin
Lastning & lossning	A	58	72	85	92	91	92	89	77	68	97	106
Kylmedelkylare	A	65	71	78	84	86	87	84	79	75	92	106
Tilluftsgaller	A	36	53	65	77	80	73	65	56	48	83	89

Tabell 1. Ljudeffektnivåer i oktavband (från Tyréns rapport, lastning/lossning och uppmätt av WSP, kylmedelskylare och tilluftsgaller), dB

Uppdragsnr: 10203731	Postgården, Etapp 2	
Daterad: 2015-05-08	Årstafältet	
Reviderad: 2015-06-03	Industribullerutredning	
Handläggare: Roger Fred	Status: –	

BEDÖMNINGSGRUND

Riktvärden för industribuller


Trots att projektet påbörjades redan förra året har nu staden beslutat, enligt uppgift från Tyréns, att de nya industribullerriktvärdena skall gälla i projektet. Detta innebär att riktvärden enligt *Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder* (rapport 2015:21, från Boverket) skall gälla.

Tabell 1. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.			
	L _{eq} dag (06–18)	L _{eq} kväll (18–22)	L _{eq} natt (22–06)
	Lördagar, söndagar och helgdagar L _{eq} dag + kväll (06–22)		
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljud-dämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA
*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt tabell 2.			

Tabell 2. Riktvärden enligt Boverket för zon A-C

”Utöver detta gäller följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

- Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljud-dämpad sida avser begränsningen i första hand den luddämpade sidan.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande, eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellen sänkas med 5 dBA.

Uppdragsnr: 10203731	Postgården, Etapp 2	
Daterad: 2015-05-08	Årstafältet	
Reviderad: 2015-06-03	Industribullerutredning	
Handläggare: Roger Fred	Status: –	

• I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.”

För så kallad ljuddämpad sida sägs också följande:

”En byggnad exponeras för buller på olika sätt. Ibland har byggnaden samma bullerexponering på samtliga sidor, men oftast har den en exponerad sida och en sida som är mindre bullerexponerad, det vill säga någon form av ljuddämpad sida. I zon B bör bostadsbyggnader ha en ljuddämpad sida där ljudnivåerna uppfylls utomhus vid bostadens fasad samt vid en gemensam eller privat uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden.”









Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Fri-fältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.			
	L_{eq} dag (06–18)	L_{eq} kväll (18–22)	L_{eq} natt (22–06)
Ljuddämpad sida	45 dBA	45 dBA	40 dBA

Tabell 3. Riktvärden enligt Boverket för ljuddämpad sida


INDUSTRIBULLERNIVÅER

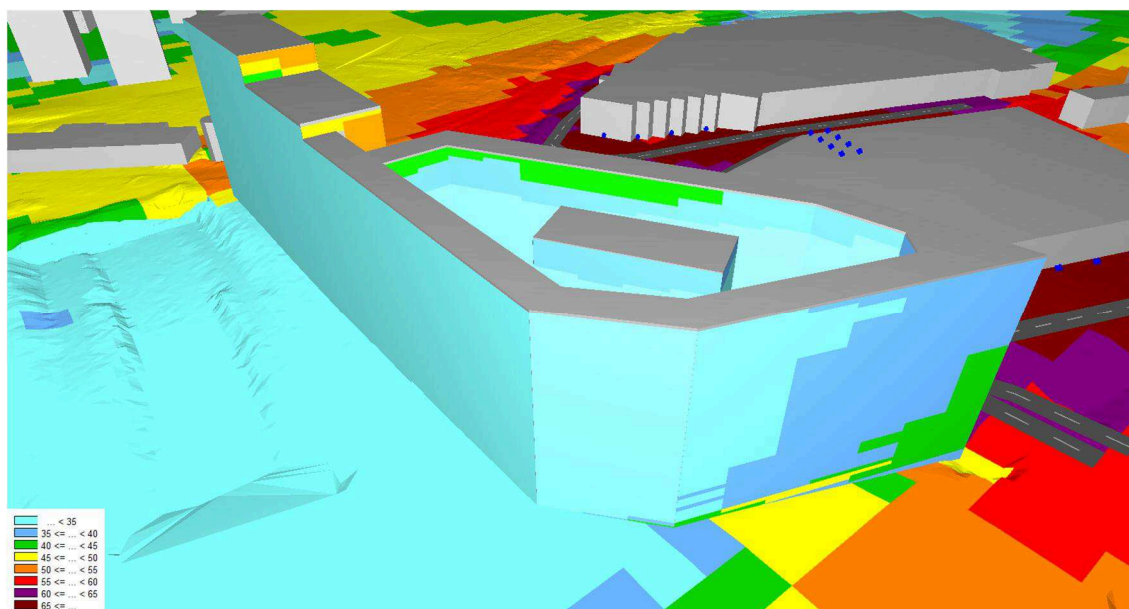
Utgående från ovanstående ljudeffektnivåer har vi räknat fram nedanstående fri-fältsnivåer (ekvivalentnivå samt maximalnivå) runt byggnaden.

Följande färgskala har använts, se figur 3.

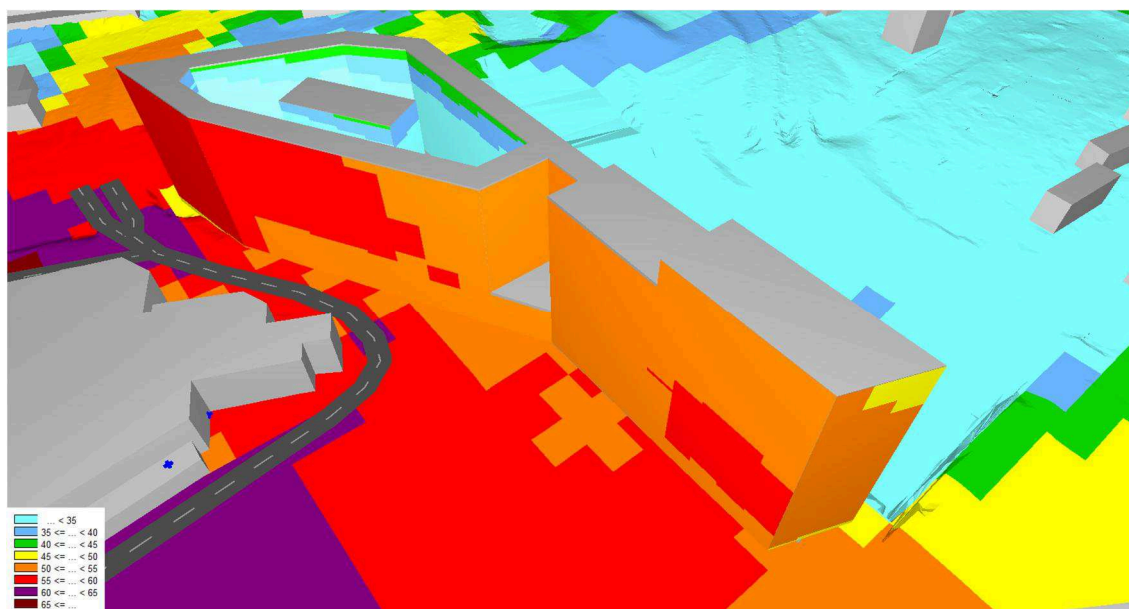
Färgskalans betydelse		
Dygnsekvivalent ljudnivå (frifältsvärde vid bostadsfasad)		Maximal ljudnivå
30-35 dBA		40-45 dBA
35-40 dBA		45-50 dBA
40-45 dBA		50-55 dBA
45-50 dBA		55-60 dBA
50-55 dBA		60-65 dBA
55-60 dBA		65-70 dBA
60-65 dBA		70-75 dBA
65-70 dBA		75-80 dBA

Figur 3. Ljudnivåskala


Uppdragsnr: 10203731	Postgården, Etapp 2	
Daterad: 2015-05-08	Årstafältet	
Reviderad: 2015-06-03	Industribullerutredning	
Handläggare: Roger Fred	Status: –	

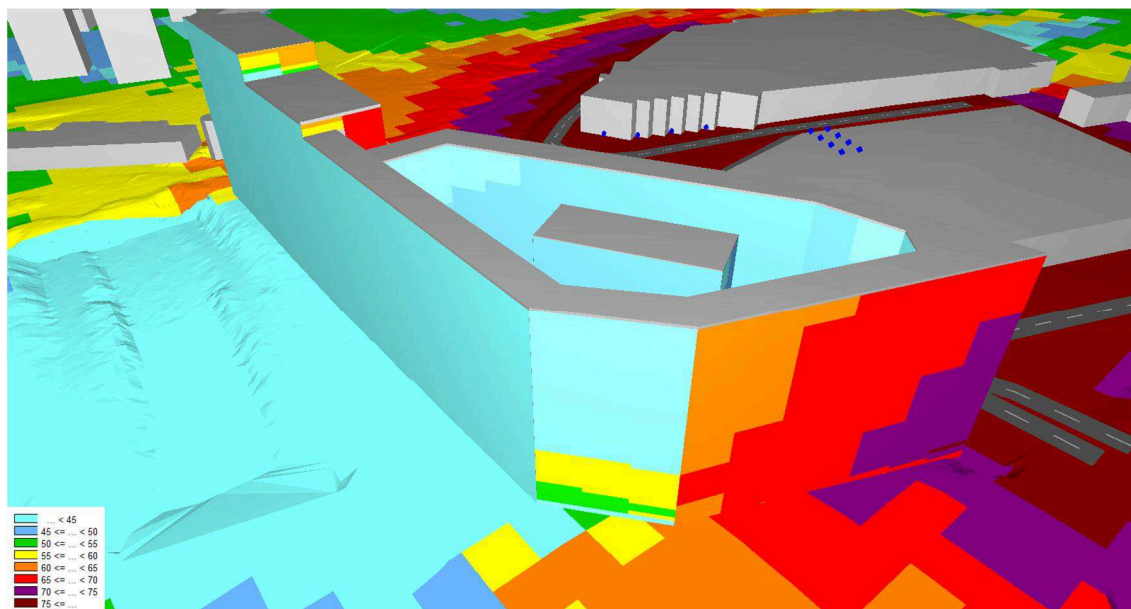


Figur 4. Ekvivalent ljudnivå, vy från nordväst.

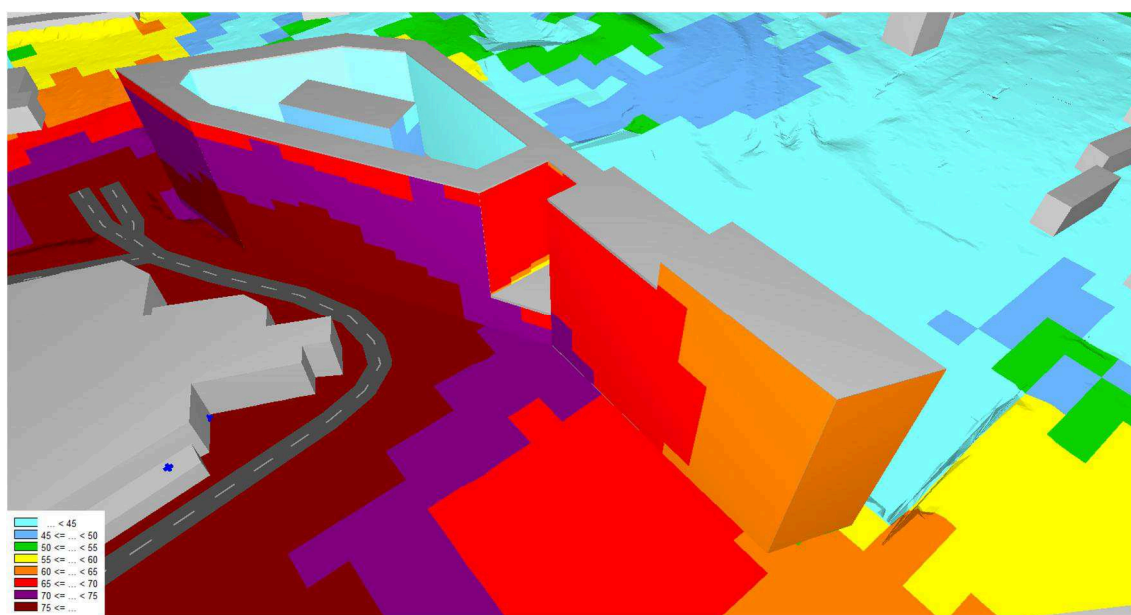


Figur 5. Ekvivalent ljudnivå, vy från sydost.


Uppdragsnr: 10203731	Postgården, Etapp 2	
Daterad: 2015-05-08	Årstafältet	
Reviderad: 2015-06-03	Industribullerutredning	
Handläggare: Roger Fred	Status: –	



Figur 6. Maximal ljudnivå, vy från nordväst.



Figur 7. Maximal ljudnivå, vy från sydost.

Uppdragsnr: 10203731	Postgården, Etapp 2	
Daterad: 2015-05-08	Årstafältet	
Reviderad: 2015-06-03	Industribullerutredning	
Handläggare: Roger Fred	Status: –	

UTVÄRDERING OCH KOMMENTARER

Kommentarer till beräkningsresultat

Studentbostäderna är enkelsidiga och vetter bara mot innergården. Det är därför bara nivåerna där som är av intresse och zonklassificeringen i tabell 2 kommer inte in i bedömningen. Om kriterierna för bullerskyddad sida, se tabell 3, skall användas visar beräkningarna på ett litet överskridande då nivån som högst är 42 dBA på innergården, på delar av det övre våningsplanet markerat med grönt i figur 4 och 5.

Detta beräkningsfall är dock högt räknat eftersom alla nio kylmedelkylare är igång samtidigt, 21 lastbilar lastar/lossar samtidigt, 5 lastbilar ankommer/avgår per timme. Ett mer rimligt värsta fall, nattetid, bedöms vara samma som ovan när det gäller antalet kylmedelkylare som är igång samtidigt och antalet transporter per timme, men att hälften så många lastbilar lastar/lossar samtidigt. Med detta beräkningsfall uppfylls riktvärdet 40 dBA på hela innergården.

Ovanstående gäller vid jämförelse med grundkravet. Det anges dock att riktvärdet skall skärpas 5 dBA om det bedöms förekomma återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande, eller om störningen innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter. Ljudet från lastning/lossning kan inte liknas vid nitningsarbete då ljuden inte har sådan upprepningseffekt däremot innebär ju nedfällning av baggavellyft mot lastbryggan ett slagljud och körning med pallyftare på baggavellyften ger också förhöjda maximalnivåer. I detta fall är det ju skärmat buller på en innergård som skall bedömmas och då blir inte slagljuden lika tydliga som på en fasad som vetter direkt mot industrin. Eftersom framräknade ljudnivåer ligger på gränsen till grundkravet 40 dBA skulle en skärpning av kravet innebära ett överskridande. Detta gäller det översta våningsplanet för lägenheter markerade med grönt i figur 4 och 5 samt för några lägenheter markerade med blått (35-40 dBA) i figurerna. För lägenheter längre ner finns marginal och där skulle även ett skärpt riktvärde på 35 dBA uppfyllas.

Riktvärdet skall ju även skärpas om tydliga hörbara tonkomponenter förekommer. Vår bedömning är att några tydliga toner inte förekommer dels på grund av ljudkällornas karaktär och dels för att det är skärmat buller på en innergård som skall bedömmas.

Angående maximal ljudnivå gäller att 55 dBA ska uppfyllas, vilket det gör med god marginal på hela innergården.


Dag- och kvällstid är riktvärdet 45 dBA och detta uppfylls med det antal ljudkällor som förutsatts ovan.

Det som dominerar den ekvivalenta ljudnivån är i första hand ljud från lastning/lossning men även själva transporterna till och från lastbryggorna. I andra hand är det kylmedelkylare och i tredje hand tilluftsgallret som vetter mot hus G.

För kontor och hotell finns inga riktvärden utomhus utan det gäller istället att uppfylla gällande riktvärden för ljudnivå inomhus där det å andra sidan är trafikbuller som dimensionerar fasadkonstruktionerna inklusive fönster, dörrar och ventiler.

Buller på innergård

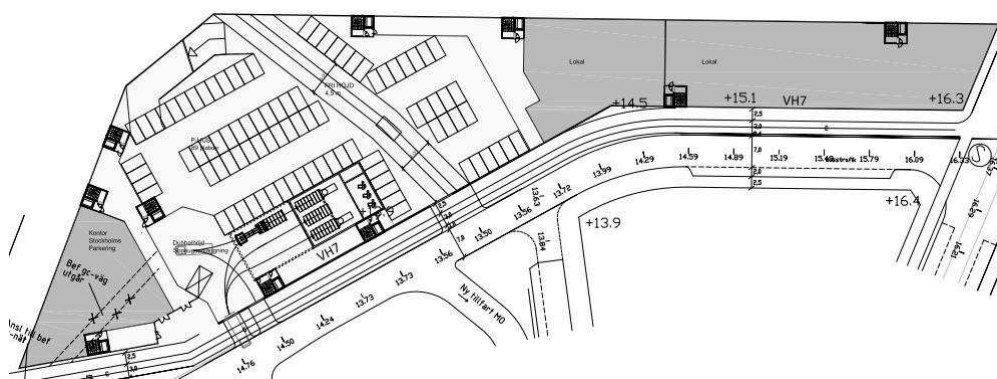
Den nordiska beräkningsmodell som tillämpas för beräkning av industribuller fungerar bättre när det gäller att beräkna industribuller på innergårdar än vad beräk-

Uppdragsnr: 10203731	Postgården, Etapp 2	
Daterad: 2015-05-08	Årstafältet	
Reviderad: 2015-06-03	Industribullerutredning	
Handläggare: Roger Fred	Status: –	

ningsmodellen för vägtrafikbuller gör när det gäller att beräkna trafikbuller på innergårdar. Den avskärmande effekten av byggnaden är alltså mer realistisk för industribullerberäkningar än för vägbullerberäkningar.

Sopsug

På bottenvåningen är det planerat en sopsugsterminal. Om det skall finnas några möjligheter att uppfylla krav måste exceptionella åtgärder vidtas. Detta gäller både stomljud och luftljud samt både då utrustningen är i drift och när containrar skall bytas. Även fläktutlopp och ljud genom portar är svåra att dämpa i tillräcklig omfattning på korta avstånd från anläggningen. Buller från sopsugsterminalen är inte inkluderat i beräkningarna ovan.



Figur 8. Plan 1 med lager, kontor, parkering, lokaler samt en sopsugsanläggning.

Inomhusnivåer

Det ingick inte i uppdraget att studera inomhusnivåerna. När det gäller inomhusnivåerna bedömer vi dock att det bör gå att uppfylla gällande krav med rätt dimensionerad yttervägg och fönster. För kontors/hotelldelen kommer det att behövas en förstärkt fasad och fönster p.g.a. de höga utomhusnivåerna, speciellt om hänsyn skall behöva tas till en sopsugsterminal och tillhörande transporter. Detta gäller framförallt om det blir hotell, som har högre krav än kontor.