
RAPPORT

NORRKÖPINGS KOMMUN

Inre hamnen – etapp 1

UPPDRAGSNUMMER 1182127000

INDUSTRIBULLERUTREDNING



2016-06-08

SWECO ENVIRONMENT AB

OLOF ÖHLUND
FRIDA ZEMAN
RIKARD SJÖHOLM

Handläggare
Uppdragsledare
Granskare

Sammanfattning

Norrköpings kommun har gett Sweco i uppdrag att utföra en industribullerutredning som ska fungera som underlag för en detaljplan gällande Inre hamnen – etapp 1, vilket är ett nytt bostadsområde i Norrköping. Detta eftersom de nya bostäderna kommer att angränsa mot industriverksamhet.

Bullerutredningen visar att Ekströms trä och Forsbecks torkningssilo är de verksamheter som ger de högsta ljudnivåerna i området. Bostadsfasader närmast Forsbecks verksamhet får ekvivalenta ljudnivåer över gällande riktvärde för Zon B i Boverkets vägledning 2015:21 under dag, kväll och natt. Då Forsbecks verksamhet kommer att flyttas från området innan bostäderna byggs behöver åtgärder för att minska bullret ej vidtas. Runt övriga verksamheter innehålls riktvärdena vid bostäder.

Industribuller bedöms inte som ett hinder för den planerade bebyggelsen under förutsättningen att föreslagna åtgärder i denna rapport vidtas.

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
2	Beräkningsmetod och indata	2
2.1	Beräkningsunderlag	2
3	Riktvärden	4
3.1	Naturvårdsverkets vägledning	4
3.2	Bedömningsgrunder	5
4	Resultat och diskussion	6

Bilagor

Bilaga 1	Ekvivalent ljudnivå dag, 2 m över mark
Bilaga 2	Ekvivalent ljudnivå kväll, 2 m över mark
Bilaga 3	Ekvivalent ljudnivå natt, 2 m över mark
Bilaga 4	Ekvivalent ljudnivå vid fasad, dag, vy från nordväst
Bilaga 5	Ekvivalent ljudnivå vid fasad, kväll, vy från nordväst
Bilaga 6	Ekvivalent ljudnivå vid fasad, natt, vy från nordväst

1 Inledning

Norrköpings kommun har gett Sweco i uppdrag att utföra en industribullerutredning gällande det planerade bostadsområdet i Inre hamnen i centrala Norrköping. Planerna rör ny stadsdel som kommer att byggas i tre etapper. Hela området planeras slutligen ha 4000 invånare år 2030. Industriverksamheten i området idag utgörs av b.l.a. en torksilo för spannmål, en bräddgård, lagerlokaler och bilverkstäder. Buller alstras främst genom fläktar på hustak och väggar samt från transporter inne på verksamheterna.

Denna utredning behandlar den första etappen i utbyggnaden. Då första etappen är färdigbyggd kommer denna, fram tills de kommande etapperna byggs, att angränsa till dagens industriområde. Därav utförs denna industribullerutredning för att undersöka möjligheterna för bostadsbyggande på platsen.



Figur 1. Planskiss över etapp 1, Inre hamnen i Norrköping. Industrier som genererar buller i dagsläget syns i figuren. Flygfoto från eniro.se

2 Beräkningsmetod och indata

Inventering av industribullerkällor har gjorts på området. Ljudet från de identifierade källorna har sedan mätts och analyserats. Fläktar har mätts på två olika avstånd, typiskt 2 m och 4 m. Fordon har mätts på avståndet 10 m. Dessutom har information om vilka tider under dygnet bullerkällorna är i bruk insamlats. Detta för att kunna beräkna korrekta ljudnivåer under olika delar av dygnet.

Ljudkällorna har sedan använts i programmet SoundPlan 7.4 för att beräkna utbredningen enligt nordisk beräkningsmetod för industribuller.

2.1 Beräkningsunderlag

Fläktar på tak och väggar förekommer vid flera verksamheter. I Tabell 1 kan uppmätta emissionsspektrum för de fläktar som använts i beräkningarna ses. Fläkten som genererar högst ljud är torkningsfläkten som sitter på väggen på Forsbecks verksamhet. Denna kan ses i Figur 2.



Figur 2. Väggläkt (inringad), samt takfläkt vid Forsbecks verksamhet.

Tabell 1. Ljudeffektspektrum på fläktar inom området.

Oktavband spektrum (dBA)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Forsbecks takfläkt	69	77	78	83	81	87	93	89
Forsbecks väggfläkt	80	86	93	102	98	100	96	88
Wisses lack väggfläkt	57	61	68	74	74	77	70	61
Brink takfläkt 1	64	76	82	85	85	78	71	65
Brink takfläkt 2	62	71	94	91	87	75	73	67
Brink takfläkt 3	68	73	80	84	80	75	64	61

Brädgården Ekströms trä genererar en del ljud. Här lastas och lossas bräder och annat byggmaterial med fyra truckar. Två truckar drivs med diesel och två med el. En dieseltruck kan ses i Figur 3.



Figur 3. Dieseltruck på Ekströms trä.

Då truckarna backar ger de ifrån sig varningspip, vilket har mätts. Vid Forsbecks torksilo för spannmål körs hjullastare emellanåt. Detta framförallt då spannmål levereras till silon, vilket sker ungefär två gånger per kvartal. I Tabell 2 kan uppmätta ljudeffektspektrum som använts i beräkningarna ses för truckar och hjullastare. Truckarna går mellan kl. 7 och kl. 16:30 dagtid. Pipande vid backning uppskattas pågå under en 1/6 av denna tid. Ekströms trä kapar också armeringsjärn ute på gården. Sex kapningar å 5 sekunder vardera uppskattas ske varje timme under dagtid.

Tabell 2. Ljudeffektspektrum på truckar, hjullastare och kapning av armeringsjärn som använts i beräkningarna.

	Oktavband								
	spektrum (dBA)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Hjullastare (L_w/m^2)		57	61	65	68	71	69	64	59
Gaffeltruckar (El och diesel) (L_w/m^2)		50	54	58	61	64	63	58	54
Gaffeltruckar backpip (L_w/m^2)		40	44	49	58	57	60	55	45
Kapning armeringsjärn		63	72	84	92	97	97	100	101

3 Riktvärden

3.1 Naturvårdsverkets vägledning

Naturvårdsverket publicerade i april 2015 en vägledning för industri- och annat verksamhetsbuller (Rapport 6538). I denna vägledning anges att för nybebyggelse gäller från och med 2 januari 2015, Boverkets vägledning 2015:21, *Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder*. Dessa riktvärden kan ses i Tabell 3 nedan.

4(6)

RAPPORT
2016-06-08

INRE HAMNEN – ETAPP 1

Tabell 3. 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 ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bullerangepassas.	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.

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 ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade 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.
- 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.

3.2 Bedömningsgrunder

I planläggningen kan tre olika zoner användas för bostadsbebyggelse i områden som är utsatta för industri- eller annat verksamhetsbuller.

Bostadsbebyggelse bör kunna accepteras i planering och bygg-lovgivning utan bulleranpassad utformning av bebyggelsen. (Zon A)

Om riktvärden för zon A inte kan uppfyllas studeras huruvida bostadsbebyggelse får tillgång till en ljuddämpad sida (Zon B). Om så är fallet måste riktvärden gällande Zon B klaras.

Om riktvärden för Zon A eller Zon B uppfylls bör bostadsbebyggelse medges.

4 Resultat och diskussion

Resultaten av beräkningarna visas i Bilaga 1-6. I Bilaga 1-3 visas ekvivalenta ljudnivåer under dag, kväll och natt vid bostäderna. Det kan ses i Bilaga 1-3 att de högsta ljudnivåerna kommer från Forsbecks torkningsilo samt Ekströms trä. Ekströms trä genererar ljud under verksamhetens öppettider vilka är kl. 7- kl. 16:30. Övriga ljudkällor utgörs nästan uteslutande av fläktar som går konstant under dygnet.

Ekvivalenta ljudnivåer vid bostadsfasader visas i Bilaga 4-6. Det kan ses att delar av fasaderna närmast Forsbecks torkningssilo varken klarar att uppfylla riktvärdena gällande zon B för dag, kväll eller natt, utifrån bedömningsgrunderna i Tabell 3. Zon B riktvärdena har tillämpats eftersom bostäder har tillgång till ljuddämpad sida. Orsaken till de höga ljudnivåerna vid bostäderna under dygnets alla delar är väggfläkten i Figur 2.

Då Forsbecks verksamhet kommer att flyttas från området innan de nya bostäderna i etapp 1 byggs kommer åtgärder för att minska bullret från torkningssilon inte att behöva vidtas.

Fasader ska utformas så att riktvärden inomhus inom Tabell 3 inte överskrids.



Bilaga 1

Industribullerutbredning
Leq,dag
Beräknat dagtid kl 6-18

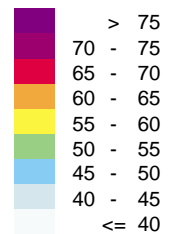
Norrköpings kommun
Inre hamnen

Beräkning nr:8
Filnamn:
utbr_industri_eq_dag

Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

Värden avser beräknat
frifältsvärde.

Ljudnivå i dB(A)



SWECO

HANDLÄGGARE
SEOLOH

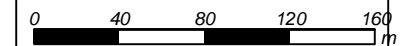
PROJEKT NR:
7001611002

ORT
Uppsala

DATUM
2016-05-26

SKALA
1:2500

FORMAT
A3





Bilaga 2

Industribullerutbredning
Leq,kväll
Beräknat kvällstid kl 18-22

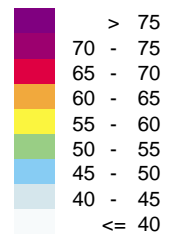
Norrköpings kommun
Inre hamnen

Beräkning nr:8
Filnamn:
utr_industri_eq_kväll

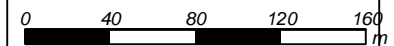
Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

Värden avser beräknat
frifältsvärde.

Ljudnivå i dB(A)



HANDLÄGGARE SEOLOH	PROJEKT NR: 7001611002
ORT Uppsala	DATUM 2016-05-26
SKALA 1:2500	FORMAT A3





Bilaga 3

Industribullerutbredning
Leq,natt
Beräknat nattetid kl 22-06

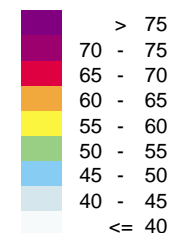
Norrköpings kommun
Inre hamnen

Beräkning nr:8
Filnamn:
utr_industri_eq_natt

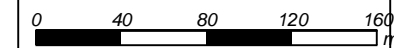
Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

Värden avser beräknat
frifältsvärde.

Ljudnivå i dB(A)



HANDLÄGGARE SELOH	PROJEKT NR: 7001611002
ORT Uppsala	DATUM 2016-05-26
SKALA 1:2500	FORMAT A3



Bilaga 4

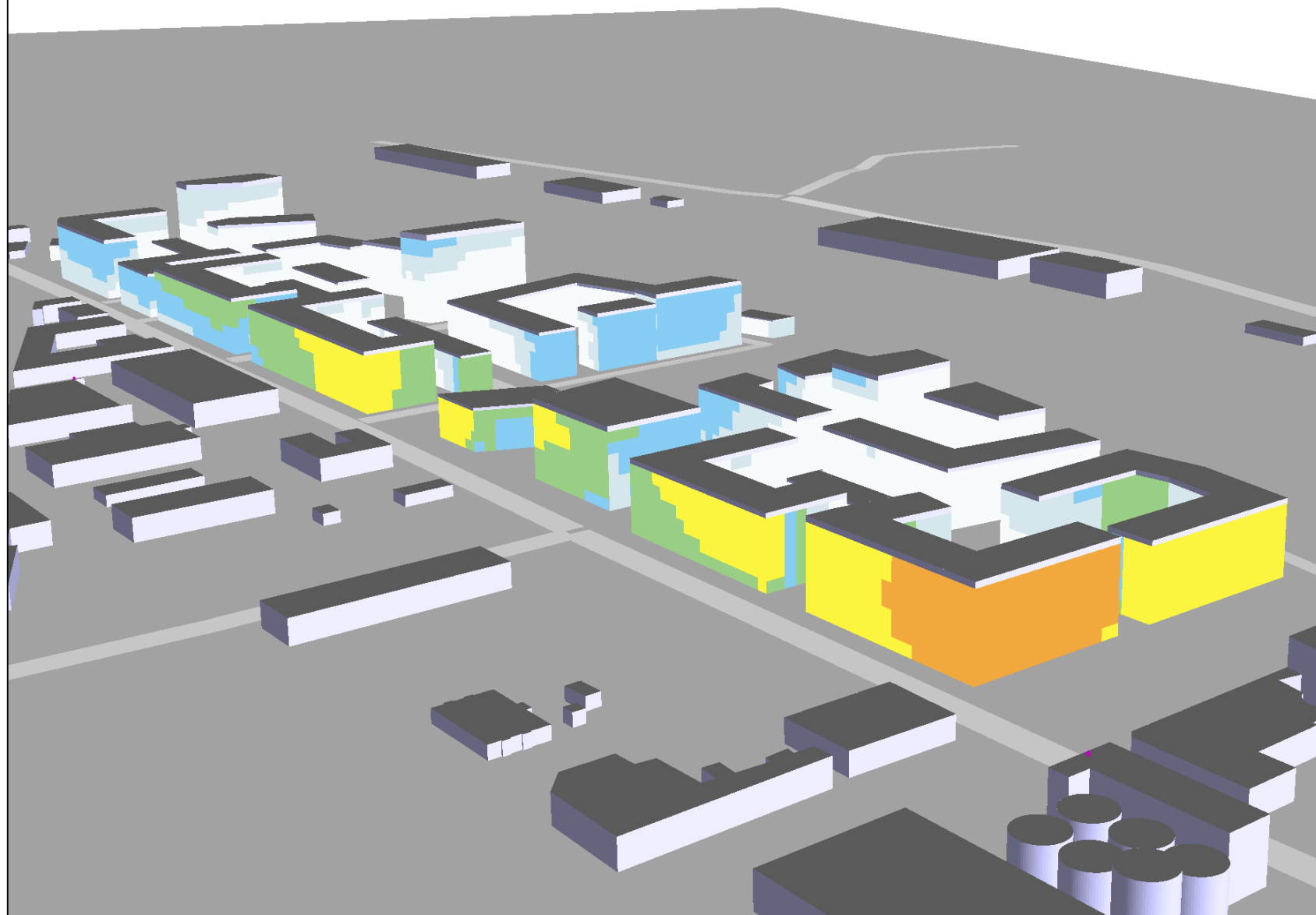
Industribullerutbredning
Leq,dag
Beräknat dagtid kl 6-18

Norrköpings kommun
Inre hamnen

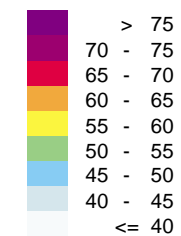
Beräkning nr:7
Filnamn:
utbr_industri_eq_dag_fasad

Ekvivalent ljudnivå vid fasad.
Vy från nordväst.

Värden avser beräknat
frifältsvärde.



Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE
SEOLOH

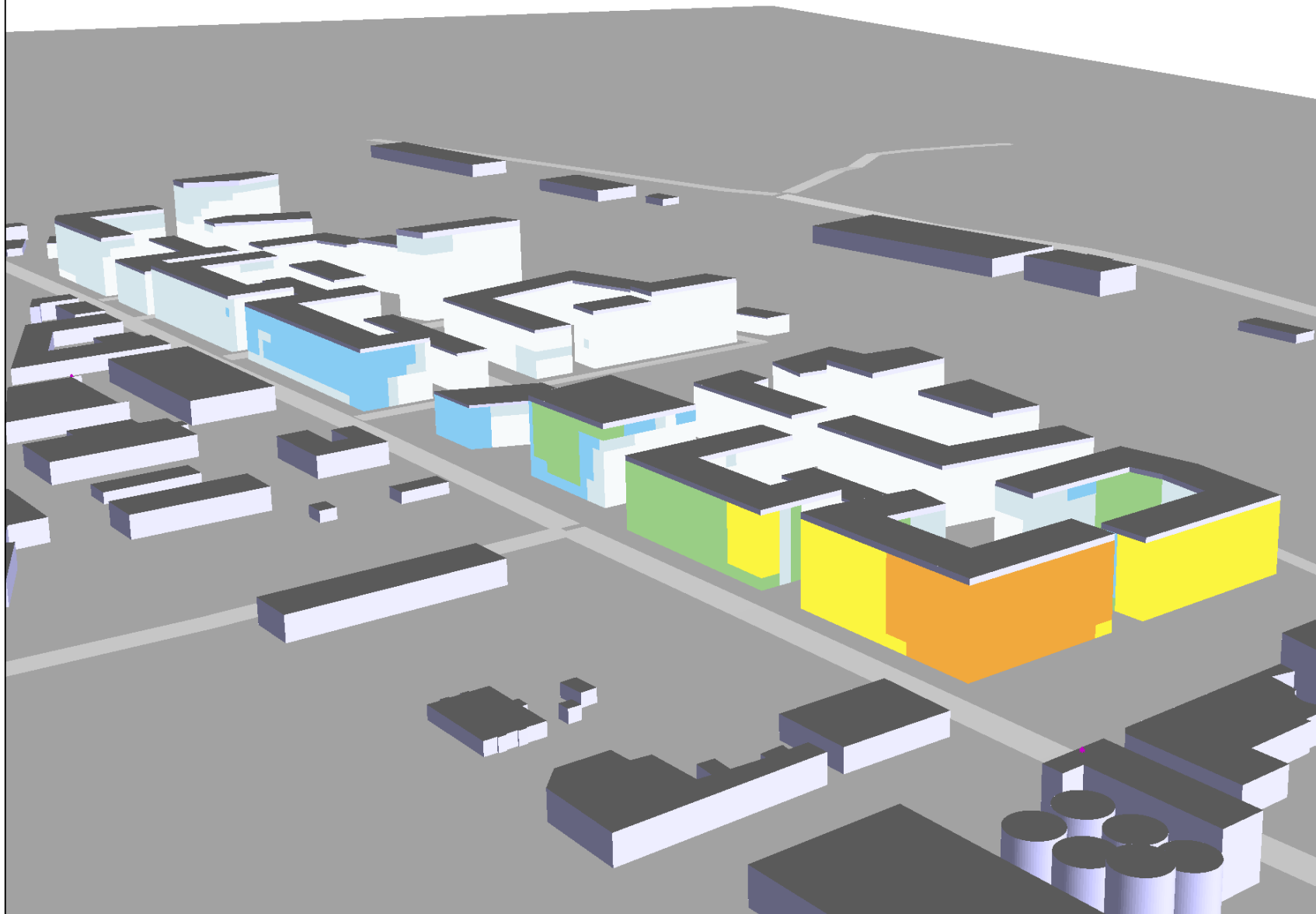
PROJEKT NR:
7001611002

ORT
Uppsala

DATUM
2016-05-26

SKALA

FORMAT
A3



Bilaga 5

Industribullerutbredning

Leq,kväll

Beräknat kvällstid kl 18-22

Norrköpings kommun

Inre hamnen

Beräkning nr:7

Filnamn:

utbr_industri_eq_kväll_fasad

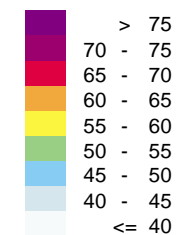
Ekvivalent ljudnivå vid fasad.

Vy från nordväst.

Värden avser beräknat

frifältsvärde.

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE
SEOLOH

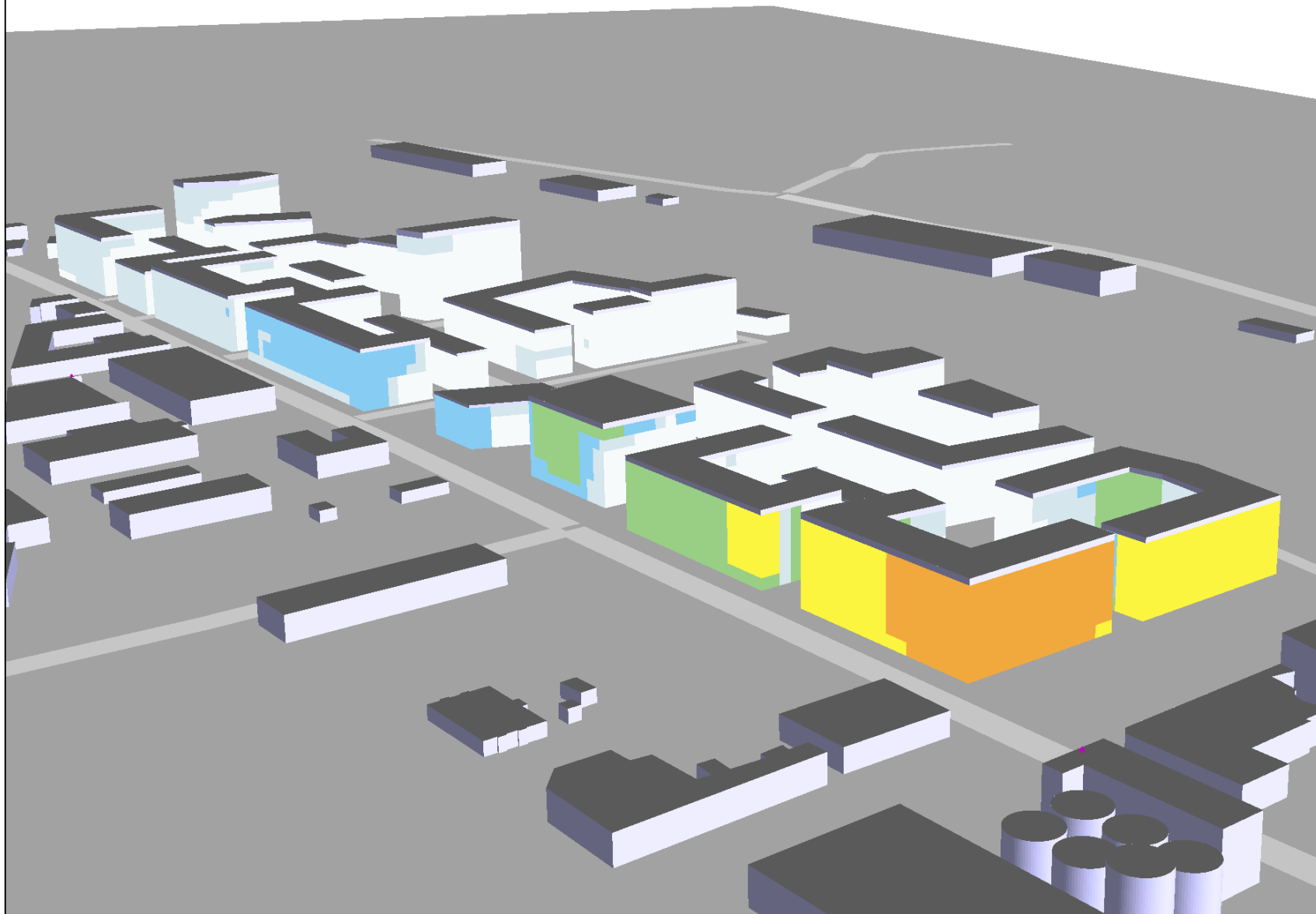
PROJEKT NR:
7001611002

ORT
Uppsala

DATUM
2016-05-26

SKALA

FORMAT
A3



Bilaga 6

Industribullerutbredning

Leq,natt

Beräknat nattetid kl 22-06.

Norrköpings kommun

Inre hamnen

Beräkning nr:7

Filnamn:

utbr_industri_eq_natt_fasad

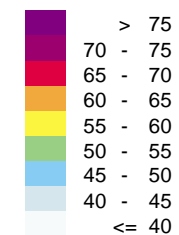
Ekvivalent ljudnivå vid fasad.

Vy från nordväst.

Värden avser beräknat

frifältsvärde.

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE
SEOLOH

PROJEKT NR:
7001611002

ORT
Uppsala

DATUM
2016-05-26

SKALA

FORMAT
A3