

PM-BULLER

UPPDRAG DP Norr om Centralen SBK	UPPDRAGSLEDARE Perry Ohlsson	DATUM 2020-01-21
UPPDRAGSNUMMER 13009432	UPPRÄTTAD AV Perry Ohlsson	GRANSKAD AV Philip Radtke

Kompletterande bullerutredning för detaljplan Norr om Centralen i Göteborg

Bakgrund

För detaljplan Norr om Centralen (Detaljplan för verksamheter, handel och bostäder norr om Centralstationen inom stadsdelen Gullbergsvass i Göteborg) har utformning av planerade byggnader studerats i tidigare genomförd bullerutredningar enligt nedan.

- Bullerutredning, DP Norr om Centralen - Rapport, Centralstationen, uppdragsnummer 1288452200, 2015-09-18, Sweco
- Kompletterande bullerberäkningar detaljplaner Centralstationen, stadsbyggnadskontoret, dnr 13/0604, 2016-04-07
- Detaljplaner vid Centralstationen i Göteborg – bedömning av sammanslagning av buller från verksamheter och trafikbuller dag, kväll och natt, PM, uppdragsnummer 13001739, 2018-04-06, Sweco

I samband med förändrad utformning av planerade bebyggelse inom detaljplanen behöver en uppdaterad bullerutredning utföras. I detta PM redovisas trafikbullerpåverkan till planerad ny utformning av planerad bebyggelse inom planen.

Beräkningar som redovisas i detta PM har utförts för olika scenarion. Dessa scenarion visar situationer med varierande grad av utbyggnad av kommande bebyggelse i närområdet och som påverkar buller till tänkt bebyggelse inom planen. I närheten av detaljplanen Norr om Centralen finns ett flertal andra detaljplaner vilka kommer att inverka på redovisad detaljplan. Nedan listas några av dessa närliggande planer. Numrering avser områden redovisade i Figur 1.

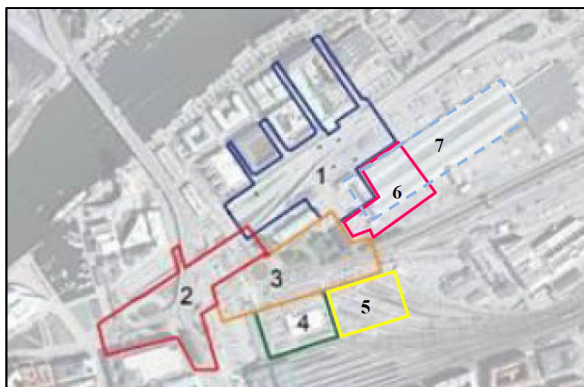
- DP överdäckning av Götaleden (1).
- DP Norr om Nordstan (2).
- DP Norr om Centralstationen (4) samt byggnader direkt öster om (5).

Området som utreds benämns som nummer 4 i Figur 1. En översikt av planområdet återfinns i Figur 2.

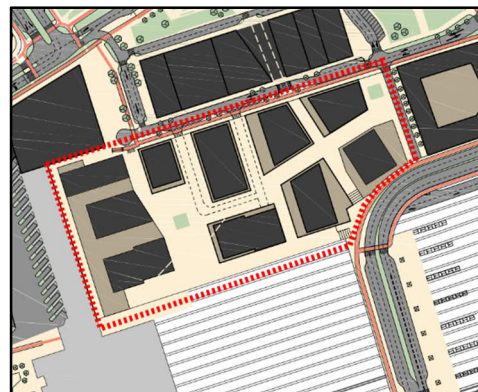
Planerade byggnader och deras påverkan från trafikbuller bedöms enligt förordning (SFS 2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader.

I detta PM redovisas tre olika scenarion för detaljplanen enligt nedan. Underlag för scenarion har erhållits från Stadsbyggandskontoret och redovisas i två dokument, Scenario för bullerberäkning (2019-10-17, scenario_bebyggelse191017.pdf) och i ett kompletterande dokument innehållande tre scenarion där det tredje visar ett "Fullt utbyggt" scenario (buller_rev_utr_nov19.pdf).

- 1 - Ej trolig utveckling.
- 2 – Bedömd trolig utveckling.
- 3 – Full utbyggnad av hela området.



Figur 1. Översikt av detaljplaner i närområdet. Detaljplan för Norr om Centralen finns inom område nr.4.



Figur 2. Översikt över planområde. Byggnader som har studerats finns inom röd markering.

Scenario 1

Översikt för scenariot återfinns i Figur 3. Det bedöms som en otrolig utveckling men för att säkra upp så att detaljplanen (DP Norr om Centralstationen) kan byggas även om omgivande planer inte skulle utvecklas enligt pågående planering.

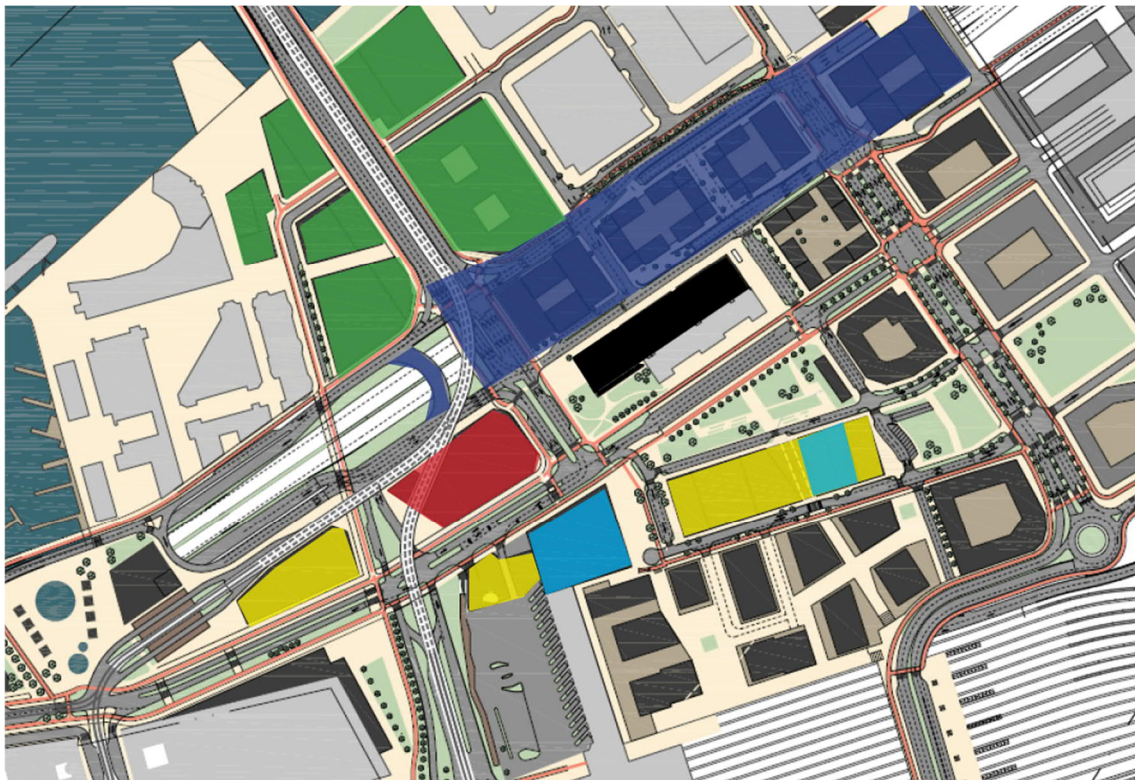
Gröna och ljusblåa byggnader är fullt utbyggda.

Hisingsbrons detaljplan har vunnit laga kraft och grön bebyggelse är möjlig att utveckla efter utbyggnad av bron och rivning av Göta älv bron. (planerat till 2022-2023)

Västlänkens detaljplan har inte vunnit laga kraft. Men det har Järnvägsplanen som möjliggör byggnad (stationshall) för mittuppgången och östra uppgången.

Västlänken byggs och förväntas vara färdig att ta i drift 2026.

Trafikförutsättningar. Götaledens nedsänkning är en förutsättning och är på väg att färdigställas. Götaledens trafik är därför viktig att hantera som trafik i tunnel och väster om stadstjänaregatan i tråg.



Figur 3. Scenario 1.

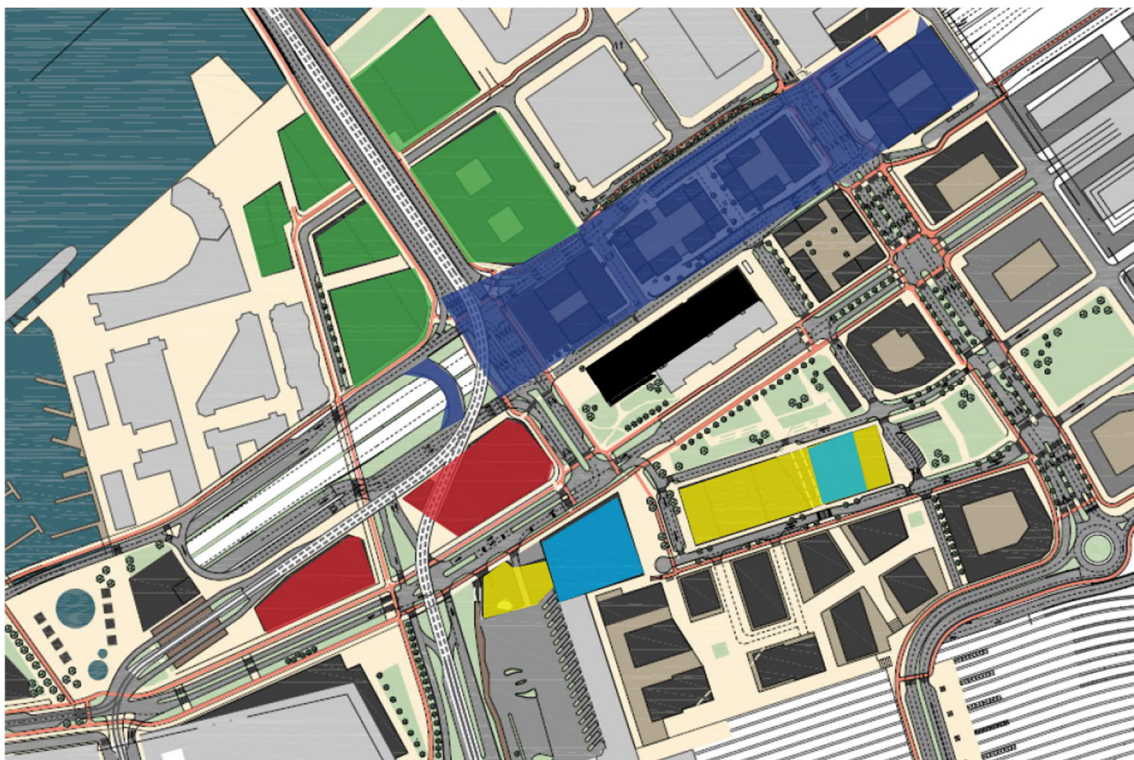
Scenario 2

Övresikt för scenariot återfinns i Figur 4 och det bedöms som en trolig utveckling av planen.

Gröna och ljusblå byggnader är fullt utbyggda tillsammans med gula byggnader. Detta förutsätter att detaljplanen för västlänken station centralen vinner laga kraft och byggs enligt detaljplan.

Planprocessen fortskrider mot ett antagande och har varit på granskning.

Planerad bebyggelse inom detaljplanen är av avgörande vikt för västlänken och centralstationens funktion. Mittuppgången och den östra uppgången (rödmarkerade byggnader) är viktiga för den upplevda stadsmiljön, men de ingår i detaljplanen Norr om Nordstan som snart ställs ut på samråd. På grund av detaljplanens tidplan så kan den inte förutsättas vara utbyggd inom ramen för bullerutredningen.



Figur 4. Scenario 2.

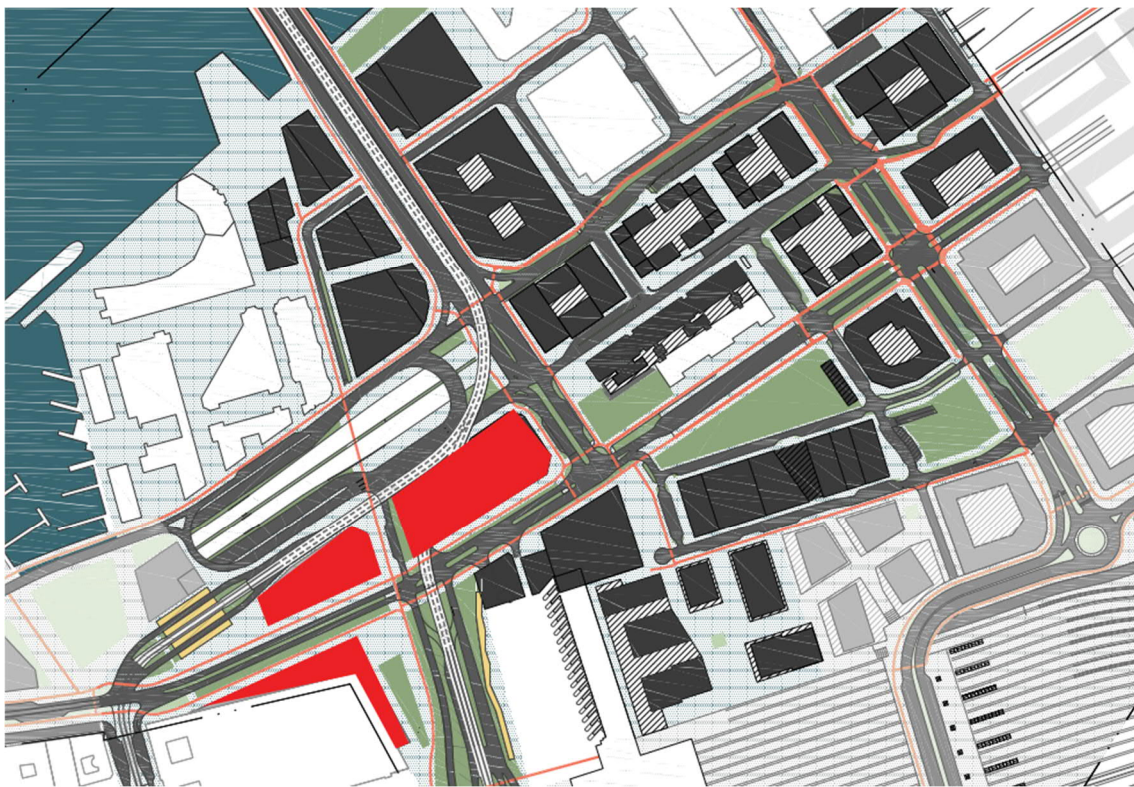
Scenario 3

Övresikt för scenariot återfinns i Figur 5.

Följande detaljplaner förutsätts vara färdigställda:

- Västlänken station centralen
- Norr om Nordstan
- Hisingsbron med bebyggelse
- Götaleden med bebyggelse

Skillnad från scenario 2 är framförallt norr om Nordstan, markerat i rött.



Figur 5. Scenario 3.

Bedömningsgrunder

Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader (SFS 2015:216 tom SFS 2017:359)

1 § I denna förordning finns bestämmelser om riktvärden för buller utomhus för spårtrafik, vägar och flygplatser vid bostadsbyggnader. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Denna förordning är meddelad med stöd av 9 kap. 12 § miljöbalken.

Bestämmelserna i 3-8 §§ ska tillämpas vid bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa i 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900) är uppfyllt

1. vid planläggning,
2. i ärenden om bygglov, och
3. i ärenden om förhandsbesked.

Buller från spårtrafik och vägar

3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och

2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad. Förordning (2017:359).

4 § Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och

2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

5 § Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

Ljudkrav andra verksamheter

Byggnader som inte innehåller bostäder, vårdboenden eller andra typer av boenden krävs inte berörande utomhusmiljö, dock finns ljudkrav för byggnadens klimatskal avseende luftljudsisolering enligt Svensk Standard 25268:2007+T1:2017.

Uttrycksförklaring

Ekvivalent ljudnivå: en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik över en definierad tidsperiod.

Frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer från den egna fasaden.

Maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik som orsakas av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning Fast.

Reflexbidrag: Inkludering av definierat antal ljudreflexer i beräkningar.

Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus.

Resultat

Resultat för trafikår 2026 redovisas i följande bilagor:

- Bilaga 1:1 Scenario 1 Dygnsekvivalent ljudnivå
- Bilaga 1:2 Scenario 2 Dygnsekvivalent ljudnivå
- Bilaga 1:3 Scenario 3 Dygnsekvivalent ljudnivå
- Bilaga 1:4 Scenario 1 Maximal ljudnivå
- Bilaga 1:5 Scenario 2 Maximal ljudnivå
- Bilaga 1:6 Scenario 3 Maximal ljudnivå

- Bilaga 2:1 Scenario 1 Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (3D-vy)
- Bilaga 2:2 Scenario 1 Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (3D-vy)
- Bilaga 2:3 Scenario 1 Maximal ljudnivå vid fasad (3D-vy)
- Bilaga 2:4 Scenario 1 Maximal ljudnivå vid fasad (3D-vy)

- Bilaga 3:1 Scenario 2 Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (3D-vy)
- Bilaga 3:2 Scenario 2 Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (3D-vy)
- Bilaga 3:3 Scenario 2 Maximal ljudnivå vid fasad (3D-vy)
- Bilaga 3:4 Scenario 2 Maximal ljudnivå vid fasad (3D-vy)

- Bilaga 4:1 Scenario 3 Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (3D-vy)
- Bilaga 4:2 Scenario 3 Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (3D-vy)
- Bilaga 4:3 Scenario 3 Maximal ljudnivå vid fasad (3D-vy)
- Bilaga 4:4 Scenario 3 Maximal ljudnivå vid fasad (3D-vy)

Analys – Buller från väg- och spårtrafik

I Figur 6 visas de byggnader i detaljplanen där trafikbuller har beräknats.



Figur 6. Översikt över planerade byggnader som har ingått i beräkningarna i detta PM.

Fasadljudnivåer

Om riktvärde för fasadljudnivåer för bostäder överskrids behöver följande villkor uppfyllas för att innehålla riktvärden enligt förordning (SFS 2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader:

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Scenario 1

Riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad beräknas överskridas på byggnader med fasad mot norr och mot väster. Här beräknas som högst 62-63 dBA vid fasad. På resterande byggnader och fasader klaras riktvärde 60 dBA, ekvivalent ljudnivå. På gårdsmiljön mellan byggnaderna beräknas huvudsakligen ekvivalenta ljudnivåer under 55 dBA men nivåer över 55

8 (10)

PM-BULLER
2020-01-21

dBa beräknas mellan byggnaderna mot norr och mot söder. Maximala ljudnivåer beräknas huvudsakligen till 66-84 dBA vid fasad närmast närliggande gator och huvudsakligen under 70 dBA i den inre delen av kvarteret.

För merparten av kvarteret går det att skapa nya bostäder där riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå klaras. För byggnader mot norr och väst beräknas riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå överskridas och här behöver minst hälften av bostadsrummen vara vända mot luddämpad fasad med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå 22.00-06.00. Där 55 dBA på innergård överskrids kan små lägenheter om högst 35 m² vara möjliga att åstadkomma.

Det är möjligt att skapa bostäder med yta < 35 m² i hela kvarteret.

Uteplats

Riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå beräknas överskridas på huvuddelen av fasader mot närliggande gator. 70 dBA maximal ljudnivå beräknas överskridas på samtliga fasader mot närliggande gator medan huvuddelen av fasad mot den inre delen av området klarar 70 dBA. Det är möjligt att skapa uteplatser om denna placeras på balkong mot innergård och där riktvärdena klaras (50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå) alternativt om uteplats anläggs på en gemensam yta på innergård.

Scenario 2

Scenario 2 skiljer marginellt i ljudnivå mot scenario 1 och situationen antas därav vara motsvarande.

Scenario 3

Med detta scenario förväntas lägre ljudnivåer jämfört med scenario 1 och 2. Riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad beräknas överskridas på delar av byggnader med fasad mot norr. Här beräknas som högst 62-63 dBA vid fasad på våning 1-5 närmast lokalgatan norr om planområdet. På resterande fasader och byggnader överskrids inte riktvärde 60 dBA ekvivalent ljudnivå. På gårdsmiljön mellan byggnaderna beräknas huvudsakligen ekvivalenta ljudnivåer under 55 dBA. Nivåer över 55 dBA kan förekomma på fasad mellan byggnaderna mot norr och mot väster. Maximala ljudnivåer beräknas huvudsakligen till 66-84 dBA vid fasad närmast närliggande gator och huvudsakligen under 70 dBA i den inre delen av kvarteret.

För huvuddelen av kvarteret går det att skapa nya bostäder där riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå klaras. Om bostäder planeras där riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids behöver minst hälften av bostadsrummen vara vända mot luddämpad fasad med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå 22.00-06.00. Där 55 dBA på innergård överskrids kan små lägenheter om högst 35 m² vara möjliga att åstadkomma.

Det är möjligt att skapa bostäder med yta < 35 m² i hela kvarteret.

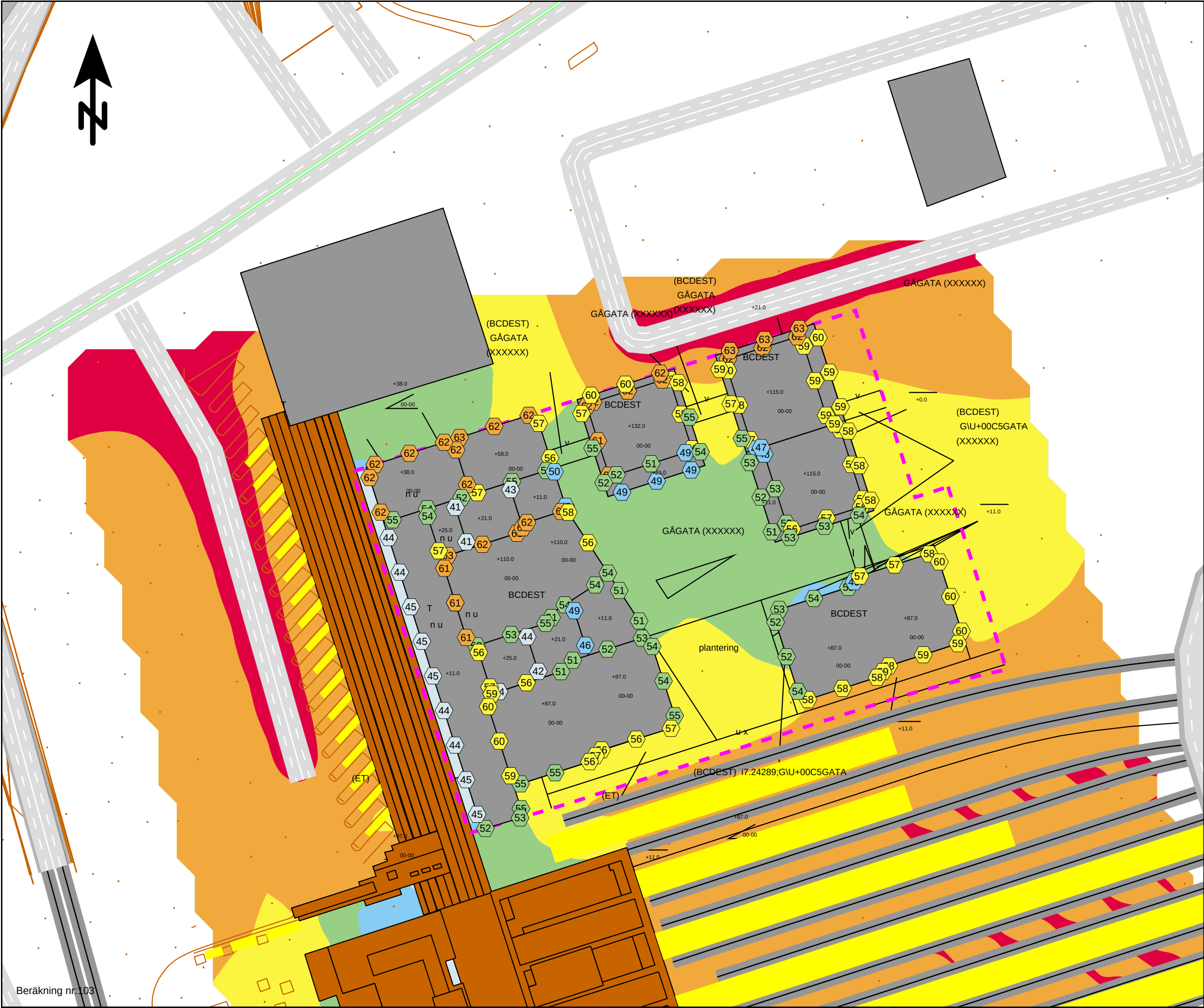
Uteplats

Riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå beräknas överskridas på huvuddelen av fasader som vetter mot utsidan av planområdet. 70 dBA maximal ljudnivå beräknas överskridas på samtliga fasader mot utsidan av planområdet medan huvuddelen av fasad mot den inre delen av området klarar 70 dBA. Det är möjligt att skapa uteplatser om denna placeras mot den inre delen av planområdet och där riktvärdena klaras (50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå) alternativt om uteplats anläggs på en gemensam yta inom den inre delen av området.

Sammanfattning

Beräkningarna visar att för scenario 1 och 2 beräknas riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad att överskridas på merparten av fasader mot norr och mot väster. Det innebär begränsningar i hur nya bostäder kan skapas då områdets förutsättningar är begränsat för bullerutsatta fasader avseende möjlighet till luddämpad fasadsida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Om bostäder planeras i bullerutsatta lägen (över 60 dBA ekvivalent ljudnivå) kan detta lösas genom att bygga med boendeyta om högst 35 kvadratmeter. Där riktvärdet 60 dBA klaras bör bostäder kunna byggas utan begränsningar. För scenario 3 blir bullerpåverkan inte lika stor som för scenario 1 och 2. Det innebär att riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå kan klaras för huvuddelen av bygganderna och bostäder bör kunna byggas här utan att ljudkraven överskrids. För scenario 3 är möjligheten stor att åstadkomma nya bostäder där riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå klaras. Det är enbart på låga våningsplan vid fasad mot norr där 60 dBA överskrids.

Då området påverkas i stor grad av trafikbuller är möjligheten begränsad till att åstadkomma möjligheter där uteplats kan anordnas och där riktvärde för uteplats kan klaras. I den inre delen av området bör möjlighet finnas där riktvärdena på uteplats klaras.



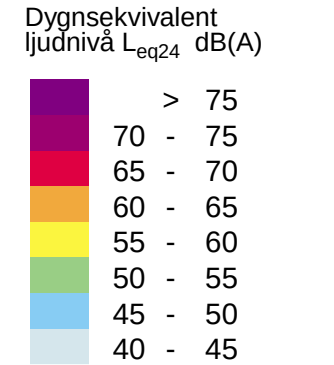
Bilaga 1:1

DP Norr om Centralen
Prognosår 2026

Scenario 1

Dygnsequivallent ljudnivå i dBA
på höjden 2 m över mark

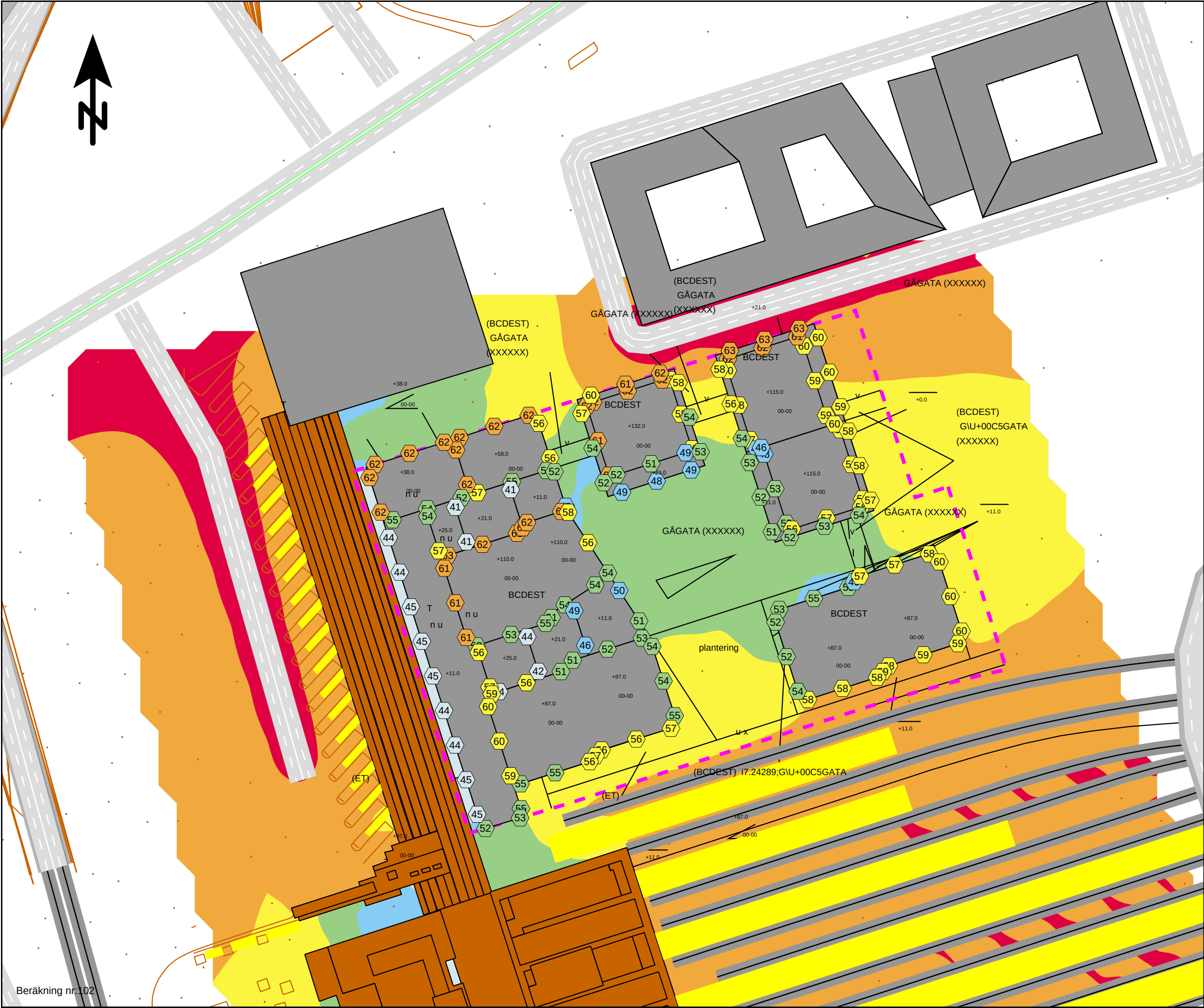
Fasadnivå visas som högsta
ljudnivå på något våningsplan



- Teckenförklaring
- Planerad byggnad
 - Befintlig byggnad
 - Planområde
 - Fasadpunkt, ljudnivå dBA



HANDLÄGGARE Perry Ohlsson	PROJEKT NR: 13009681
ORT Göteborg	DATUM 2020-01-21
	FORMAT A3
FK 2020-01-21	



Bilaga 1:2

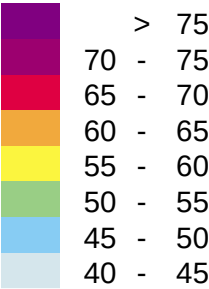
DP Norr om Centralen
Prognosår 2026

Scenario 2

Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA
på höjden 2 m över mark

Fasadnivå visas som högsta
ljudnivå på något våningsplan

Dygnsekvivalent
ljudnivå L_{eq24} dB(A)



Teckenförklaring

- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Planområde
- Fasadpunkt, ljudnivå dBA



HANDLÄGGARE
Perry Ohlsson

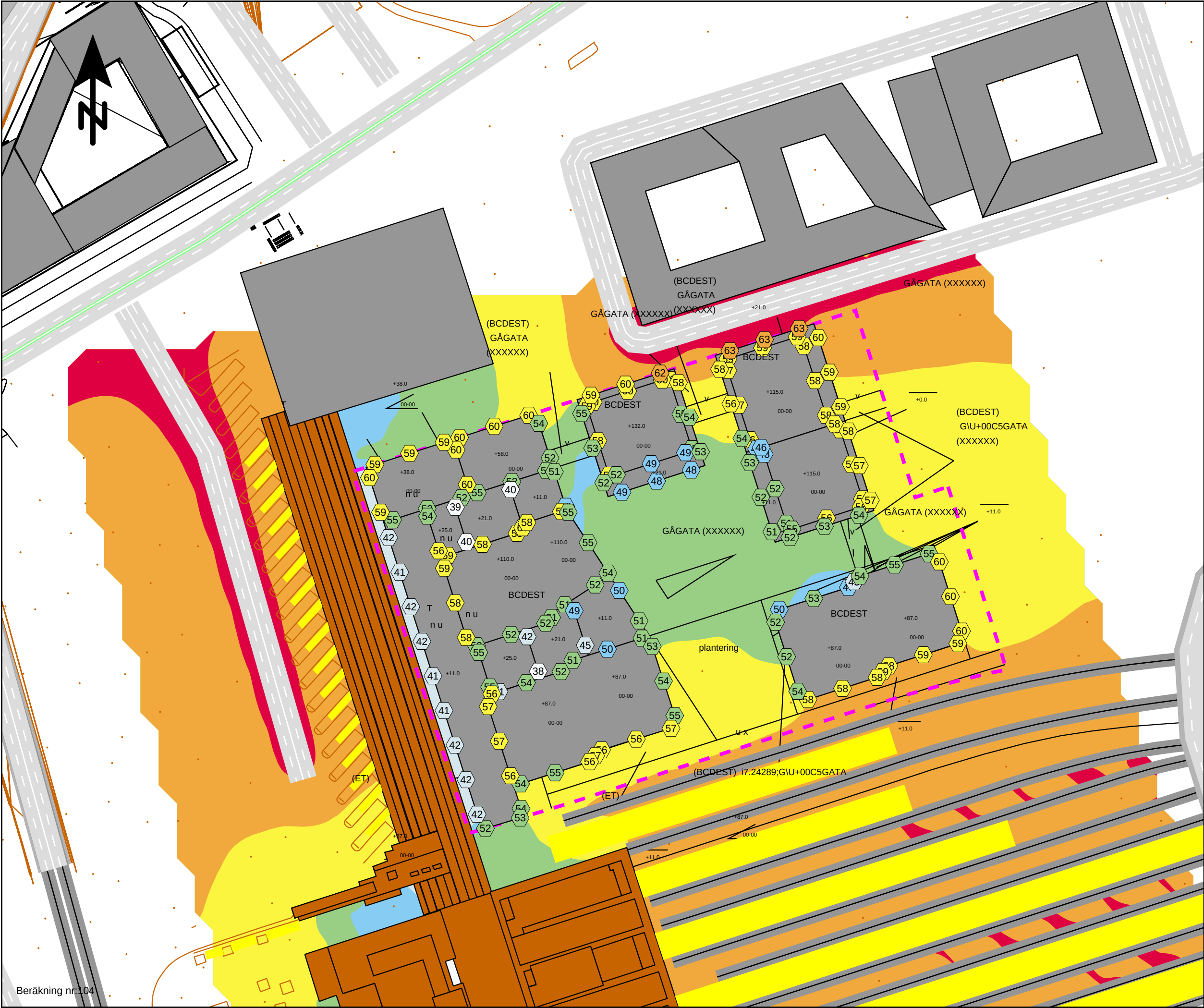
PROJEKT NR:
13009681

ORT
Göteborg

DATUM
2020-01-21

FORMAT
A3

FK 2020-01-21



Bilaga 1:3

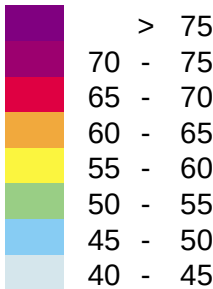
DP Norr om Centralen
Prognosår 2026

Scenario 3

Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA
på höjden 2 m över mark

Fasadnivå visas som högsta
ljudnivå på något våningsplan

Dygnsekvivalent
ljudnivå L_{eq24} dB(A)



Teckenförklaring

- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Planområde
- Fasadpunkt, ljudnivå dBA



HANDLÄGGARE
Perry Ohlsson

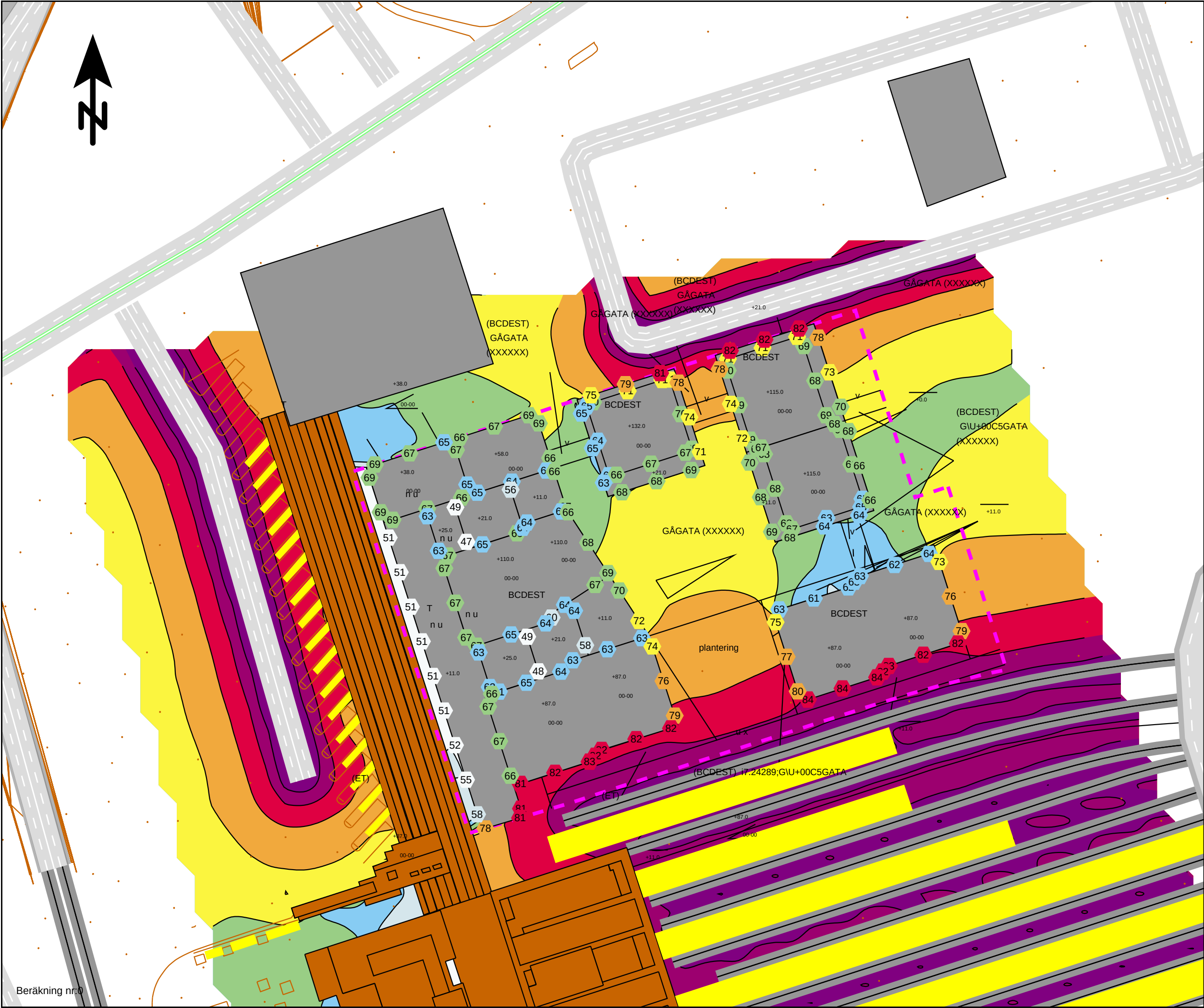
PROJEKT NR:
13009681

ORT
Göteborg

DATUM
2020-01-21

FORMAT
A3

FK 2020-01-21



Bilaga 1:4

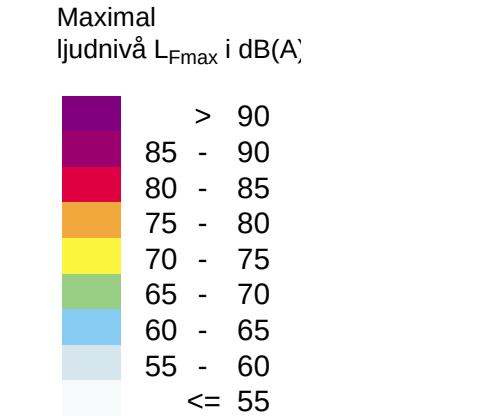
DP Norr om Centralen
Prognosår 2026

Scenario 1

Maximal ljudnivå visas som
högsta ljudnivå från väg och tåg.

Maximal ljudnivå i dBA
på höjden 2 m över mark

Fasadnivå visas som högsta
ljudnivå på något våningsplan



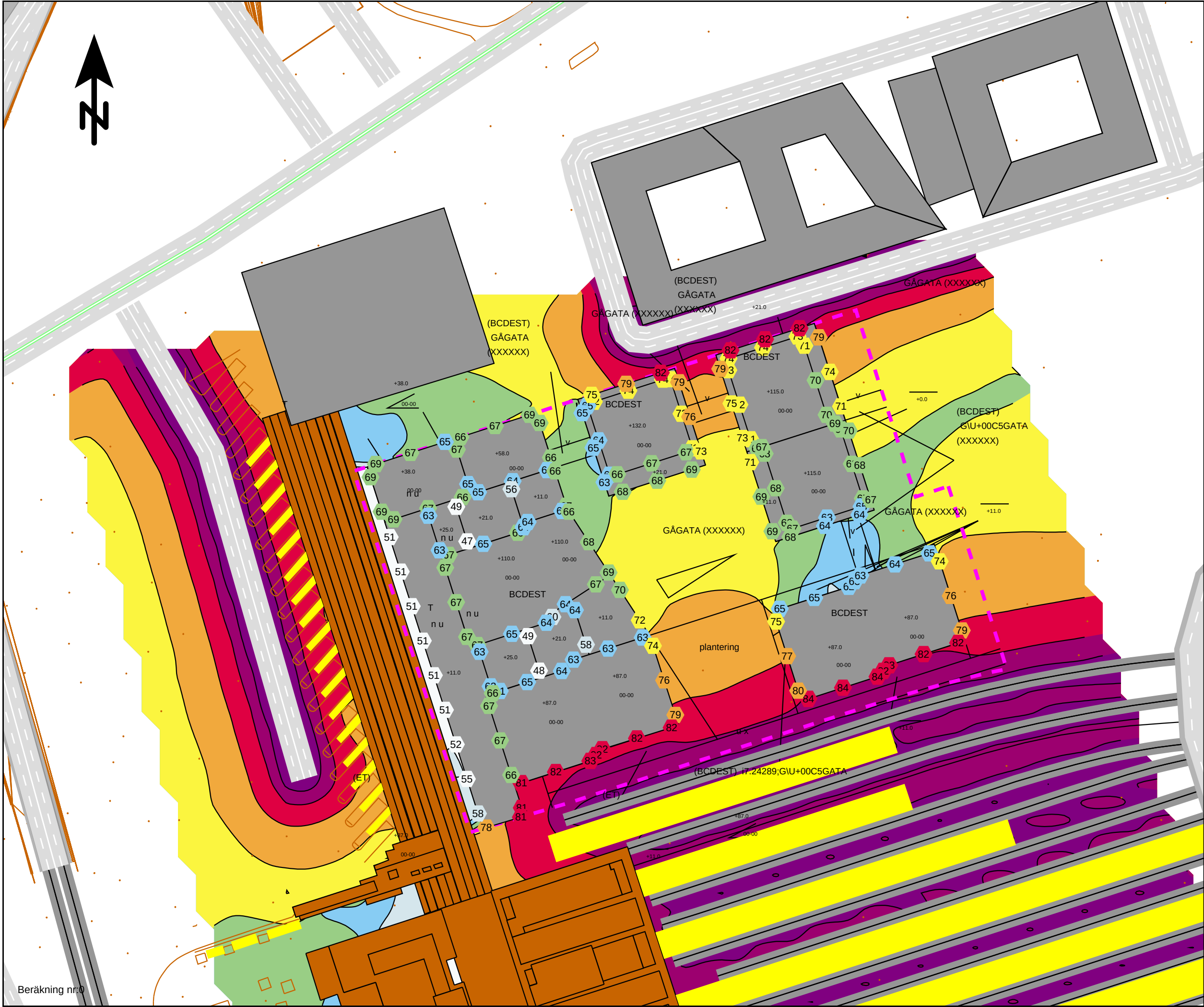
Teckenförklaring

- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Planområde
- Fasadpunkt, ljudnivå dBA



HANDLÄGGARE Perry Ohlsson	PROJEKT NR: 13009681
ORT Göteborg	DATUM 2020-01-21
	FORMAT A3

FK 2020-01-21



Bilaga 1:5

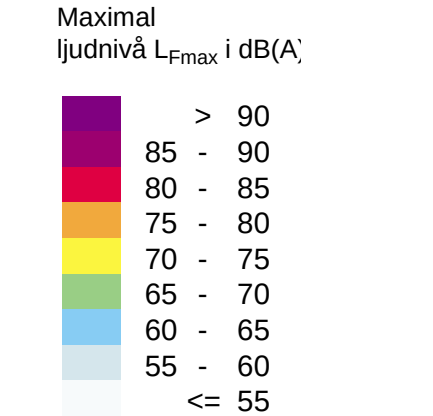
DP Norr om Centralen
Prognosår 2026

Scenario 2

Maximal ljudnivå visas som
högsta ljudnivå från väg och tåg.

Maximal ljudnivå i dBA
på höjden 2 m över mark

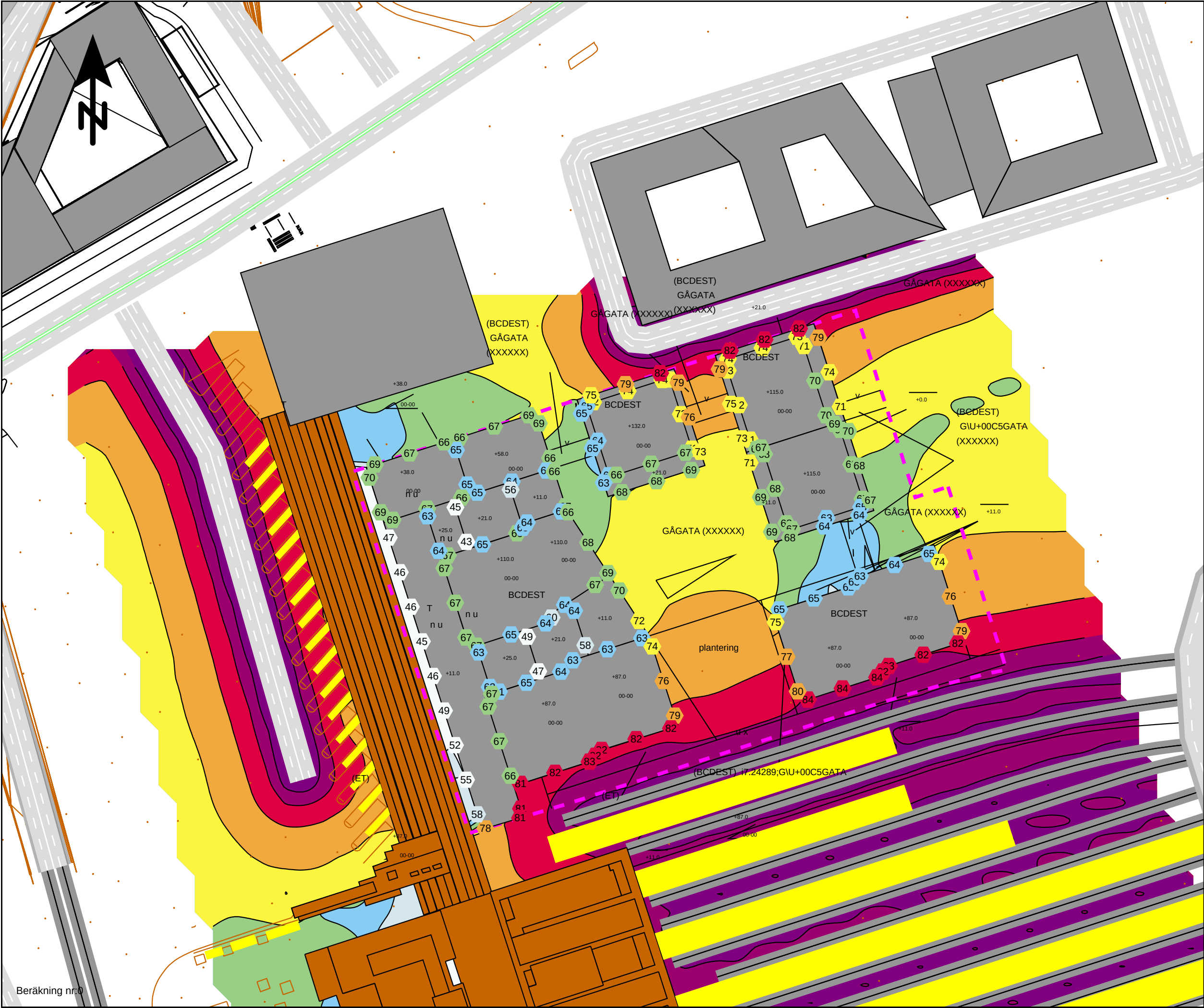
Fasadnivå visas som högsta
ljudnivå på något våningsplan



Teckenförklaring

- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Planområde
- Fasadpunkt, ljudnivå dBA

SWECO	
HANDLÄGGARE Perry Ohlsson	PROJEKT NR: 13009681
ORT Göteborg	DATUM 2020-01-21
	FORMAT A3
FK 2020-01-21	



Bilaga 1:6

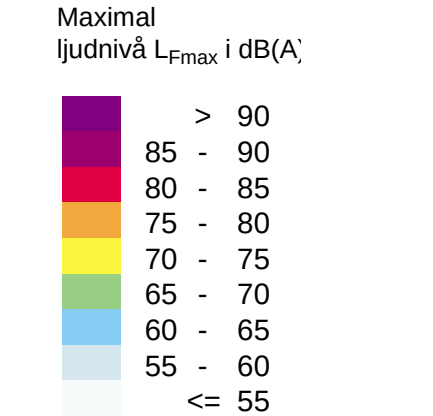
DP Norr om Centralen
Prognosår 2026

Scenario 3

Maximal ljudnivå visas som
högsta ljudnivå från väg och tåg.

Maximal ljudnivå i dBA
på höjden 2 m över mark

Fasadnivå visas som högsta
ljudnivå på något våningsplan



- Teckenförklaring
- Planerad byggnad
 - Befintlig byggnad
 - Planområde
 - Fasadpunkt, ljudnivå dBA

SWECO	
HANDLÄGGARE Perry Ohlsson	PROJEKT NR: 13009681
ORT Göteborg	DATUM 2020-01-21
	FORMAT A3
FK 2020-01-21	

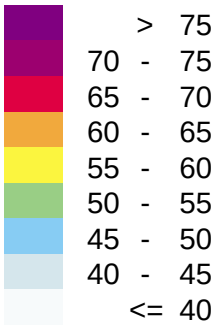


Bilaga 2:1
DP Norr om Centralen
Fasadnivåer prognosår 2026
Vy från sydöst

Scenario 1

Värden vid byggnad avser
beräknat frifältsvärde vid
fasad.

Dygnsekvivalent
ljudnivå L_{eq24} dB(A)



SWECO

HANDLÄGGARE
Perry Ohlsson

PROJEKT NR:
13009681

ORT
Göteborg

DATUM
2020-01-21

FORMAT
A3

FK 2020-01-21

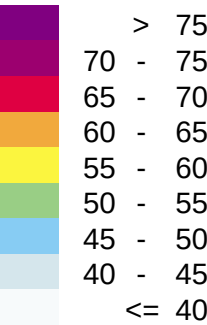


Bilaga 2:2
DP Norr om Centralen
Fasadnivåer prognosår 2026
Vy från nordväst

Scenario 1

Värden vid byggnad avser
beräknat frifältsvärde vid
fasad.

Dygnsekvivalent
ljudnivå L_{eq24} dB(A)



HANDLÄGGARE Perry Ohlsson	PROJEKT NR: 13009681
ORT Göteborg	DATUM 2020-01-21
	FORMAT A3

FK 2020-01-21



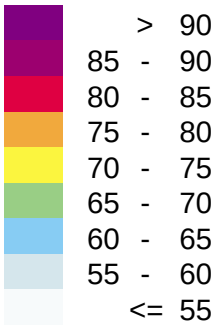
Bilaga 2:3
DP Norr om Centralen
Fasadnivåer prognosår 2026
Vy från sydöst

Scenario 1

Maximal ljudnivå visas som
högsta ljudnivå från väg och tåg

Värden vid byggnad avser
beräknat frifältsvärde vid fasad.

Maximal ljudnivå
 L_{maxF} i dB(A)



HANDLÄGGARE Perry Ohlsson	PROJEKT NR: 13009681
ORT Göteborg	DATUM 2020-01-21
	FORMAT A3

FK 2020-01-21

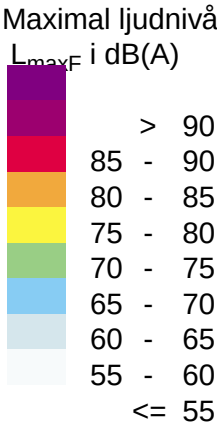


Bilaga 2:4
DP Norr om Centralen
Fasadnivåer prognosår 2026
Vy från nordväst

Scenario 1

Maximal ljudnivå visas som
högsta ljudnivå från väg och
tåg

Värden vid byggnad avser
beräknat frifältsvärde vid
fasad.



HANDLÄGGARE Perry Ohlsson	PROJEKT NR: 13009681
ORT Göteborg	DATUM 2020-01-21
	FORMAT A3

FK 2020-01-21

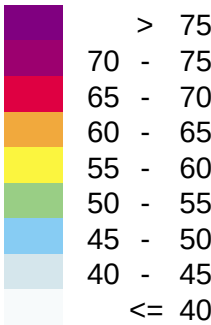


Bilaga 3:1
DP Norr om Centralen
Fasadnivåer prognosår 2026
Vy från sydöst

Scenario 2

Värden vid byggnad avser
beräknat frifältsvärde vid
fasad.

Dygnsekvivalent
ljudnivå L_{eq24} dB(A)



SWECO

HANDLÄGGARE Perry Ohlsson	PROJEKT NR: 13009681
ORT Göteborg	DATUM 2020-01-21
	FORMAT A3

FK 2020-01-21

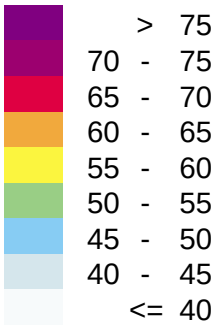


Bilaga 3:2
DP Norr om Centralen
Fasadnivåer prognosår 2026
Vy från nordväst

Scenario 2

Värden vid byggnad avser
beräknat frifältsvärde vid
fasad.

Dygnsekvivalent
ljudnivå L_{eq24} dB(A)



HANDLÄGGARE
Perry Ohlsson

PROJEKT NR:
13009681

ORT
Göteborg

DATUM
2020-01-21

FORMAT
A3

FK 2020-01-21



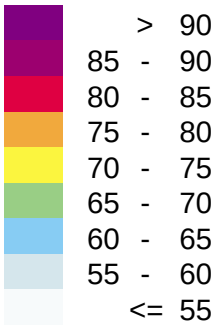
Bilaga 3:3
DP Norr om Centralen
Fasadnivåer prognosår 2026
Vy från sydöst

Scenario 2

Maximal ljudnivå visas som
högsta ljudnivå från väg och tåg

Värden vid byggnad avser
beräknat frifältsvärde vid fasad.

Maximal ljudnivå
 L_{maxF} i dB(A)



HANDLÄGGARE Perry Ohlsson	PROJEKT NR: 13009681
ORT Göteborg	DATUM 2020-01-21
	FORMAT A3

FK 2020-01-21

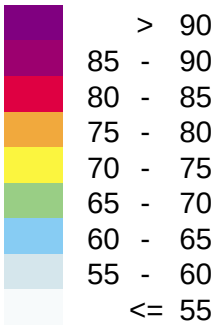


Bilaga 3:4
DP Norr om Centralen
Fasadnivåer prognosår 2026
Vy från nordväst

Scenario 2
Maximal ljudnivå visas som
högsta ljudnivå från väg och tåg

Värden vid byggnad avser
beräknat frifältsvärde vid
fasad.

Maximal ljudnivå
 L_{maxF} i dB(A)



HANDLÄGGARE Perry Ohlsson	PROJEKT NR: 13009681
ORT Göteborg	DATUM 2020-01-21
	FORMAT A3

FK 2020-01-21

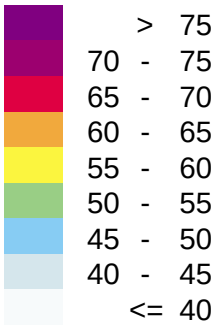


Bilaga 4:1
DP Norr om Centralen
Fasadnivåer prognosår 2026
Vy från sydöst

Scenario 3

Värden vid byggnad avser
beräknat frifältsvärde vid
fasad.

Dygnsekvivalent
ljudnivå L_{eq24} dB(A)



HANDLÄGGARE Perry Ohlsson	PROJEKT NR: 13009681
ORT Göteborg	DATUM 2020-01-21
	FORMAT A3

FK 2020-01-21

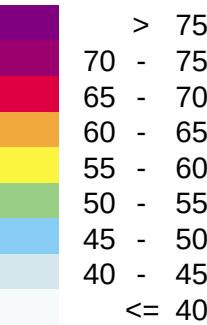


Bilaga 4:2
DP Norr om Centralen
Fasadnivåer prognosår 2026
Vy från nordväst

Scenario 3

Värden vid byggnad avser
beräknat frifältsvärde vid
fasad.

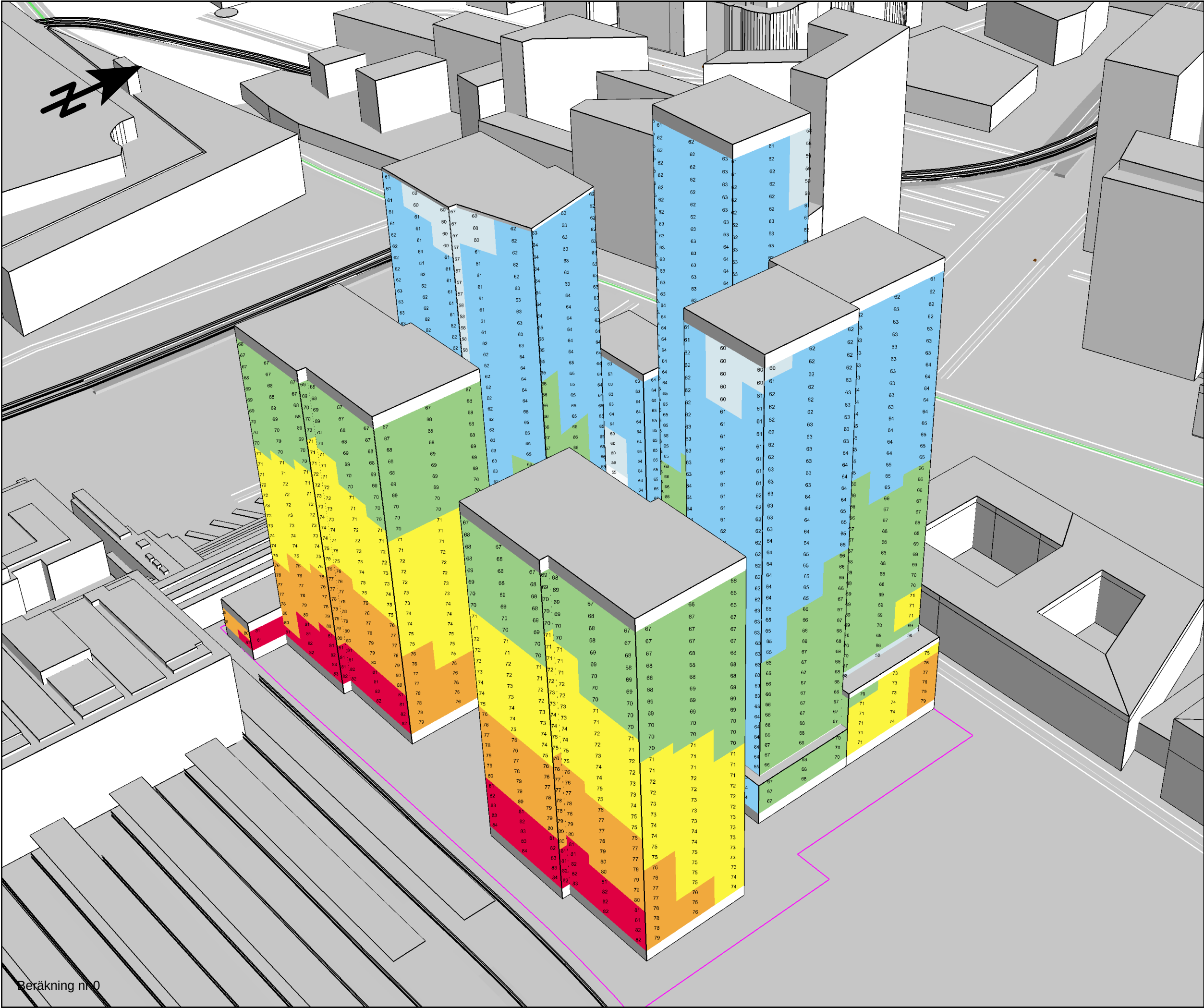
Dygnsekvivalent
ljudnivå L_{eq24} dB(A)



SWECO

HANDLÄGGARE Perry Ohlsson	PROJEKT NR: 13009681
ORT Göteborg	DATUM 2020-01-21
	FORMAT A3

FK 2020-01-21



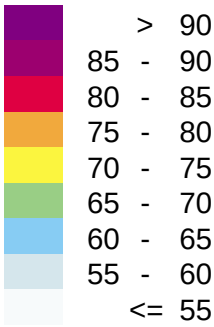
Bilaga 4:3
DP Norr om Centralen
Fasadnivåer prognosår 2026
Vy från sydöst

Scenario 3

Maximal ljudnivå visas som
högsta ljudnivå från väg och tåg

Värden vid byggnad avser
beräknat frifältsvärde vid fasad.

Maximal ljudnivå
 L_{maxF} i dB(A)



HANDLÄGGARE Perry Ohlsson	PROJEKT NR: 13009681
ORT Göteborg	DATUM 2020-01-21
	FORMAT A3

FK 2020-01-21



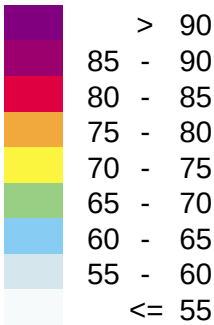
Bilaga 4:4
DP Norr om Centralen
Fasadnivåer prognosår 2026
Vy från nordväst

Scenario 3

Maximal ljudnivå visas som
högsta ljudnivå från väg och tåg

Värden vid byggnad avser
beräknat frifältsvärde vid
fasad.

Maximal ljudnivå
 L_{maxF} i dB(A)



HANDLÄGGARE Perry Ohlsson	PROJEKT NR: 13009681
ORT Göteborg	DATUM 2020-01-21
	FORMAT A3

FK 2020-01-21