

Orbicon AB (Sandström Miljö och säkerhetskonsult)

Luftmiljöutredning Kv Kungsfisken



Uppdragsnr: 105 17 55 Version: 2
2018-07-06

Uppdragsgivare: Orbicon AB (Sandström Miljö och säkerhetskonsult)
Uppdragsgivarens kontaktperson: Jenny Rönnegård
Konsult: Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11
417 55 Göteborg
Uppdragsledare: Daniel Hammerlid
Teknikansvarig: Herman Heijmans
Handläggare: Daniel Hammerlid

2	2018-07-06	Luftmiljöutredning Kv Kungsfisken. Kompletterande beräkningar och kapitel	Daniel Hammerlid	Herman Heijmans	Daniel Hammerlid
1	2017-12-08	Spridningsberäkningar Kvarteret Kungsfisken	Daniel Hammerlid	Herman Heijmans	
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål. 105 17 55 Luftmiljöutredning Kv Kungsfisken

Sammanfattning

Mölnads stad arbetar med framtagande av detaljplan för kvarteret Kungsfisken, ett central beläget kvarter i Mölnads centrum. Kvarteret planeras uppföras mitt emot Mölnads resecentrum i anslutning till Brogatan. I samband med detaljplanarbetet finns krav på att utföra spridningsberäkningar av NO₂ och PM₁₀ för att utreda om gränsvärdena i miljö kvalitetsnormen kan komma att överskridas.

Modellering och spridningsberäkningar har genomförts med programmet MISKAM.

Utsläppstalen för lätta och tunga fordon för utvalda beräkningsscenario har beräknats med programmet HBEFA 3.3

Prognostiserad trafik och uppgifter om framtida trafiksituationer i Mölnadal har levererats av Atkins i utredningen *Trafiktekniskt PM Mölnads innerstad WSP 2015-02-17*. Även Mölnads stads databas för trafikflöden på kommunens gator har använts för att hämta relevant trafikdata.

Trafikverkets databas har använts för att ta fram trafiksiffror för E6:an.

Beräknade halter av NO₂ har kalibrerats mot befintlig mätstation i Mölnads centrum samt stämts av med Miljöförvaltningen i Göteborg.

Som en form av osäkerhetsanalys gällande framtida emissionsfaktorer har beräkningar, utöver för prognosår 2030, även gjorts med de högre emissionsfaktorerna som gäller för år 2025, 2022 och 2018. Beräkningar för nuläget har genomförts för att ha en referens gentemot prognosticerade halter. Beräkningar för år 2022 har gjorts för att detta är det tidigast möjliga inflyttningsåret.

För år 2018 är överskridande av gränsvärdena för dygnsmedelvärdet och timmedelvärdet i MKN relativt nära i de sydöstra delarna av fastigheten medan årsmedelvärdet klarar gränsvärdet. Beräkningarna visar dock att det för år 2022, 2025 och år 2030 inte föreligger någon risk att halterna av NO₂ skall överskrida gränsvärdena i MKN i planområdet. Då utsläppen från fordonsflottan sjunker med tiden blir marginalerna till gränsvärdena i MKN större. För den mest utsatta delen av fastigheten är t e x beräknade dygnsmedelhalter (gränsvärdet i MKN = 60 µg/m³) av NO₂ 50-60 µg/m³ i dagsläget, ca 40 µg/m³ år 2022 och under med god marginal under 40 µg/m³ för år 2025 och år 2030. Att skillnaden mellan beräknade halter av NO₂ är stor mellan år 2018-2030 tillskrivs de med tiden fortsatt sjunkande utsläppstalen för fordonsflottan. I kapitel 3.2.2 visar figur 4 hur utsläppstalen väntas sjunka för personbilar.

Halterna PM₁₀ är för år 2030 marginellt lägre än år 2025, 2022 och 2018 vilket är beror på att uppvirvlingstalet antas vara i princip konstanta och att utsläppen från fordonen endast utgör en mindre del av den totala partikelhalten utmed gatorna. Halterna av PM₁₀ överskrider inte gränsvärdena i MKN.

Innehåll

1	Inledning	5
1.1	Bakgrund	5
1.2	Miljö kvalitetsnormer och miljömål	6
2	Aktuella luftföroreningar och bakgrundshalter	7
3	Beräkningsmetod	8
3.1	Emissionsfaktorer	8
3.2	Kalibrering och bakgrundshalter	9
3.2.1	Kalibrering av NO ₂ halter, kv. Kungsfisken Möln dal	9
3.2.2	Prognostiserade NO _x emissioner enligt HBEFA	10
3.2.3	Förväntad utveckling av PM ₁₀	11
3.2.4	Beräkning av dygns-och timmedelvärden	11
3.3	Beräkningsmetodik	12
4	Resultat	14
4.1	Halter NO ₂ år 2018	15
4.2	Halter PM ₁₀ år 2018	15
4.3	Halter NO ₂ år 2022	15
4.4	Halter PM ₁₀ år 2022	15
4.5	Halter NO ₂ år 2025	16
4.6	Halter PM ₁₀ år 2025	16
4.7	Halter NO ₂ år 2030	16
4.8	Halter PM ₁₀ år 2030	16

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Mölnads stad arbetar med framtagande av detaljplan för kvarteret Kungsfisken, ett central beläget kvarter i Mölnads centrum. Kvarteret planeras uppföras mitt emot Mölnads resecentrum i anslutning till Brogatan enligt figur 1. Planen innefattar uppförandet av, handel, arbetsplatser och hotellverksamhet.



Figur 1 Översiktsbild över Mölnads centrum. Kv. Kungsfisken markerat med lila.

Med anledning av kvarterets närhet till bland annat den tungt trafikerade väg E6 har Norconsult AB på uppdrag av Mölnads kommun utfört denna luftmiljöutredning.

Utredningen syftar till att redovisa de för år 2018, 2022 (tidigaste inflyttningsår), 2025 och 2030 prognostiserade föroreningshalterna av kvävedioxider (NO₂) och inandningsbara partiklar (PM₁₀) för kvarteret Kungsfisken i Mölnads centrum.

Med utgångspunkt i beräknade halter av luftföroreningar samt utvecklingen av bakgrundshalter görs även en osäkerhetsanalys.

Beräkningsresultaten jämförs mot rådande miljö kvalitetsnorm MKN.

1.2 Miljökvalitetsnormer och miljömål

Gränsvärden för föroreningshalter i luft finns i miljökvalitetsnormerna (MKN) som anger den högsta halten av föroreningar som kan få förekomma utan att människor och miljö tar skada (SFS 2010:477). Miljökvalitetsnormer finns bl.a. för kvävedioxid, partiklar, bensen, koloxid, svaveldioxid, ozon och bly. De gränsvärden som ibland överskrids i Göteborgsregionen är dygnsmedelvärdet av kvävedioxid (NO₂) respektive inandningsbara partiklar (PM₁₀).

Utöver normerna finns riksdagens miljökvalitetsmål som har preciserats avseende miljömålet för frisk luft.

Angivna gränsvärden och miljömål för kvävedioxid och partiklar (i fortsättning används NO₂ och PM₁₀) anges i *tabell 1*.

Tabell 1 Gränsvärden och miljömål för kvävedioxid och PM₁₀

Förorening	Medelvärdetid	Gränsvärde (µg/m ³)	Miljökvalitetsmål (µg/m ³)
Kvävedioxid	Timmedelvärde (98-percentil*)	90	60
Kvävedioxid	Dygnsmedelvärde (98-percentil*)	60	-
Kvävedioxid	Årsmedelvärde	40	20
Partiklar	Dygnsmedelvärde (90-percentil*)	50	30
Partiklar	Årsmedelvärde	40	15

* *Percentiler är ett begrepp som används inom statistiken. Om t ex 98-percentilen av timmedelvärdet av en viss luftförorening högst får vara 90 µg/m³ luft, så betyder det att timmedelvärdet av föroreningshalten skall vara lägre än 90 µg/m³ luft under 98 procent av årets timmar. Under två procent av årets timmar (dvs 175 timmar) får då föroreningshalten vara högre än 90 µg/m³ luft. Motsvarande gäller för 90-percentilen.*

Miljökvalitetsnormerna gäller generellt för luften utomhus. Undantagna är luften i tunnlar och på arbetsplatser dit allmänheten inte har tillgång. Normerna skall inte heller tillämpas för luften på vägbanan som enbart fordonsresenärer exponeras för. Normerna skall dock tillämpas för luften som cyklister och gående exponeras för på trottoarer och cykelvägar längs med vägar och i vägars mittremsa (Naturvårdsverket 2011).

2 Aktuella luftföroreningar och bakgrundshalter

Kvävedioxid

Kvävedioxid (NO₂) i luften kommer från utsläpp av kväveoxider (NO_x) från framförallt trafiken. I luften omvandlas kväveoxider till kvävedioxid.

Effekten av höga NO₂ halter varierar mellan människor. Framför allt astmatiker är särskilt känsliga men även friska människor kan löpa risk för att få luftvägsinfektioner och dylikt. I luften i och runt våra städer kommer utsläppen av kväveoxider primärt från vägtrafik, sjöfart och industrier. I luften omvandlas kväveoxider till kvävedioxid. Det lokala bidraget av kvävedioxid är framför allt påtagligt i utsläppskällans direkta närhet.

Trenden gällande NO₂ pekar på en generell nedgång i våra städer även om det råder viss osäkerhet gällande de gaturum som förtätas kraftig.

Partiklar

Partiklar i luften kommer till viss del från avgaserna från vägtrafik men även från uppvirvling av slitagepartiklar från väg- och spårtrafik. För tågtrafik sker slitaget t e x mellan vagnshjul-räls, bromsblock och bromsskivor.

Med PM₁₀ åsyftas partiklar med en diameter mindre än 10 µm (även kallade inandningsbara partiklar). Främsta källa för dessa partiklar är slitage av vägbeläggning på grund av användningen av dubbdäck. Utsläppsmängderna beror på hastigheten, fordonstyper, fordonens däcktyp mm. Bortsett från transportsektorn kommer partikelutsläpp också ifrån industrier, bygg- och anläggningsarbeten, avfallsförbränning, eldning och fartygstrafik.

Generellt kan sägas att avgasutsläppen, partiklar från avgasrör, minskar för varje år i och med fordonsparkens gradvisa förnyelse och de hårdare miljökrav som ställs på nya fordon. Mängden uppvirvlade partiklar – som däremot inte minskar för närvarande - beror också på flera faktorer, de viktigaste är trafikmängderna och andelen dubbdäck i trafiken (smhi.se). Andra faktorer som påverkar föroreningshalterna i luften är meteorologiska förhållanden. Vinden och luftens turbulens transporterar och blandar luftföroreningar medan ett områdes fysiska utformning styr hur och var halterna blir som högst. Utöver detta har också nederbörd en stor inverkan på luftföroreningshalterna.

Trenden gällande PM₁₀ visar sjunkande halter, men då städer byggs allt tätare (gaturummet ventileras allt sämre) och trafiken i många fall väntas öka råder viss osäkerhet avseende partikelhalternas utveckling framöver. Framtida väghållning inkluderat dubbdäcksbestämmelser, sandning/saltning av vägar, städning/sopning av gaturummet mm är andra faktorer som spelar in på hur partikelhalterna i våra städer kommer att utvecklas.

3 Beräkningsmetod

3.1 Emissionsfaktorer

Spridningsberäkningarna genomförs för prognosår 2018, 2022, 2025 och år 2030. Emissionsfaktorer för fordonstrafik (personbilar och lastbilar) i utredningen har beräknats med programmet HBEFA 3.3.

Emissionsfaktorerna av PM₁₀ för spårtrafik är hämtade ur rapporten Spridningsberäkningar av NO₂ och PM₁₀ för dagens och framtida haltnivåer för kvarteret Mullvaden 1 m fl (Cowi 2017). Uppgifter om uppvirvling har hämtats från SMHI:s rapport Vintervägar med eller utan dubbdäck (SMHI, 2008).

Tabell 2 och 3 visar en sammanställning av emissionsfaktorerna för NO_x och PM₁₀ som använts för väg- och spårtrafik utredningen. För PM₁₀ endast visas emissionsfaktorerna för år 2030 då skillnaden mot övriga beräkningsår är ytterst marginell.

Tabell 4 visar sammanräknade emissioner (mg/vagn km * tåglängd) för spår- och tågtrafik inom och runt planområdet.

Tabell 2 Emissionsfaktorer år 2018/2020/2025/2030, NO_x för lätta respektive tunga fordon (g/km)

Luftförorening, NO _x	Emissionsfaktorer för lätta respektive tunga fordon (g/fkm).							
	2018		2022		2025		2030	
Vägartyp	Lätta fordon	Tunga fordon	Lätta fordon	Tunga fordon	Lätta fordon	Tunga fordon	Lätta fordon	Tunga fordon
Motorväg - fritt flöde	0,2	1,8	0,22	1	0,16	0,65	0,09	0,38
Motorväg – mättad kapacitet	0,27	2,1	0,21	1,13	0,22	0,82	0,12	0,47
Stora/medelstora lokalvägar – fritt flöde	0,367	3,1	0,29	1,7	0,21	1,05	0,12	0,74

Tabell 3 Emissionsfaktorer år 2018- 2030, PM₁₀, för lätta respektive tunga fordon (g/km)

Luftförorening, PM ₁₀	Emissionsfaktorer exklusive uppvirvling för lätta respektive tunga fordon (g/fkm).				Uppvirvling g/fkm). År 2018-2030
	Lätta fordon		Tunga fordon		
Vägartyp	År 2025	År 2030	År 2025	år2030	0,114
Motorväg	0,002	0,002	0,013	0,008	
Lokalvägar	0,003	0,002	0,017	0,01	

Tabell 4 Emissionsfaktorer för PM₁₀, för spårvagns- och tågtrafik (mg/vagn-km * tåglängd)

Tågtyp	PM ₁₀ (mg/vagn-km * tåglängd).
Regionaltåg	3,1
Pendeltåg	11
Godståg	5,3
Spårvagn	0,33

Tabell 5 Exempel för att visa skillnaden av beräknad NO₂ halt beroende på val av metod

Förorening	NO ₂	NO _x	NO ₂ totalt
Bakgrundshalt	19	20	
Lokal halt	46	100	
Total halt	65	120	51

Sifferexemplet i tabell 6 visar att NO₂ halterna överskattas med 14 µg/m³ (30-40 %) om NO₂-halterna summeras jämfört med en bakgrundshaltberäkning som utgår från NO_x-halterna. Halterna i tabell 5 ligger på de nivåer som är aktuella för centrala Mölndal.

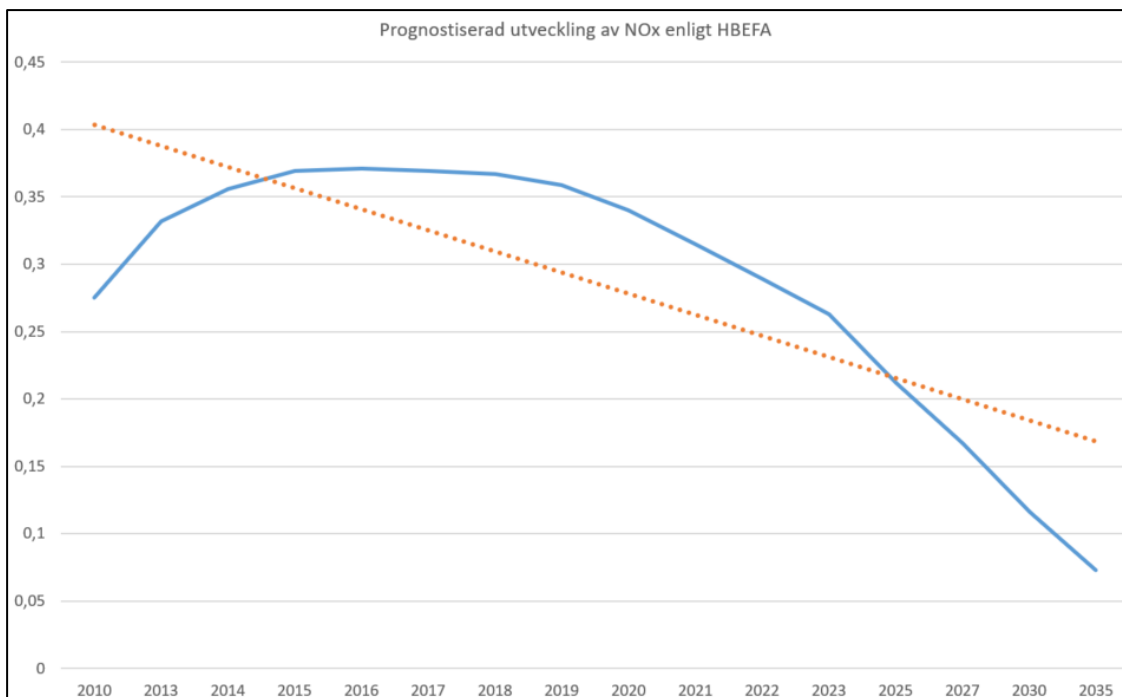
3.2.2 Prognostiserade NO_x emissioner enligt HBEFA

Spridningsberäkningarna som gjorts i denna utredning har utgått ifrån de emissionsprognoser som tagits fram i HBEFA- Handbook emission factors for road transport.

I figur 2 nedan visas utvecklingen av emissioner (g/fkm, personbilar som kör i 50 km/h) under åren 2010-2035 för att exemplifiera den stora förväntade minskning av utsläpp från fordonsflottan.

Ur diagrammet framgår tre tydliga trender:

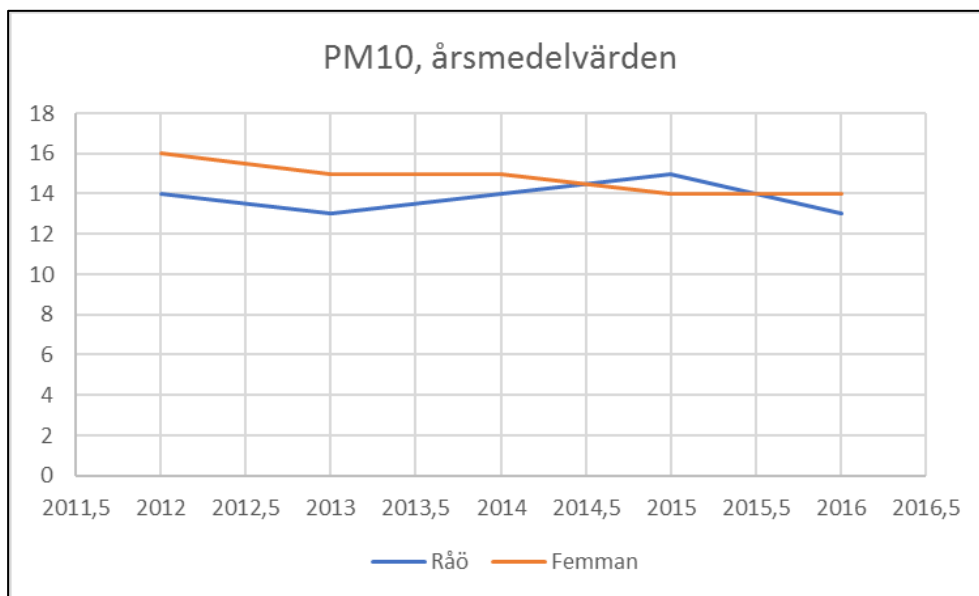
- 1) År 2010-2015 har emissionerna ökat något
- 2) År 2015-2020 väntas en svag minskning
- 3) År 2020-2035 väntas en mycket kraftig minskning.



Figur 2 Utsläppsutveckling av NO_x förutsatt personbil som kör i ca 50 km/h

3.2.3 Förväntad utveckling av PM₁₀

Bakgrundshalten av PM₁₀ har under senaste åren legat på ca 14-15 µg/m³ vid mätstationen Femman tak. I figur 3 visas halterna av PM₁₀ vid mätstation Femman och Råö (med som jämförelsevärde)



Figur 3 Uppmätta årsmedelvärden vid mätstation Råö och mätstation Femman.

Trenden under de senaste fyra åren visar på en nedgång med 0,25 µg/m³ per år. Denna trend bedöms hålla i sig vilket innebär att bakgrundshalten uppgår till 13,7 µg/m³ för år 2018, 12,54 µg/m³ år 2022, 11,75 µg/m³ år 2025 och 10,5 µg/m³ år 2030 med motsvarande trend.

Tabell 6 visar de bakgrundshalter som inkluderats i spridningsberäkningarna.

Tabell 6 Bakgrundshalter av aktuella luftföroeningar

Bakgrundshalter (µg/m ³)	Bakgrundshalter (µg/m ³). År 2018	Bakgrundshalter (µg/m ³). År 2022	Bakgrundshalter (µg/m ³). År 2025	Bakgrundshalter (µg/m ³). År 2030
NO ₂	5,5			
PM ₁₀	13,7	12,5	11,8	10,5

3.2.4 Beräkning av dygns-och timmedelvärden

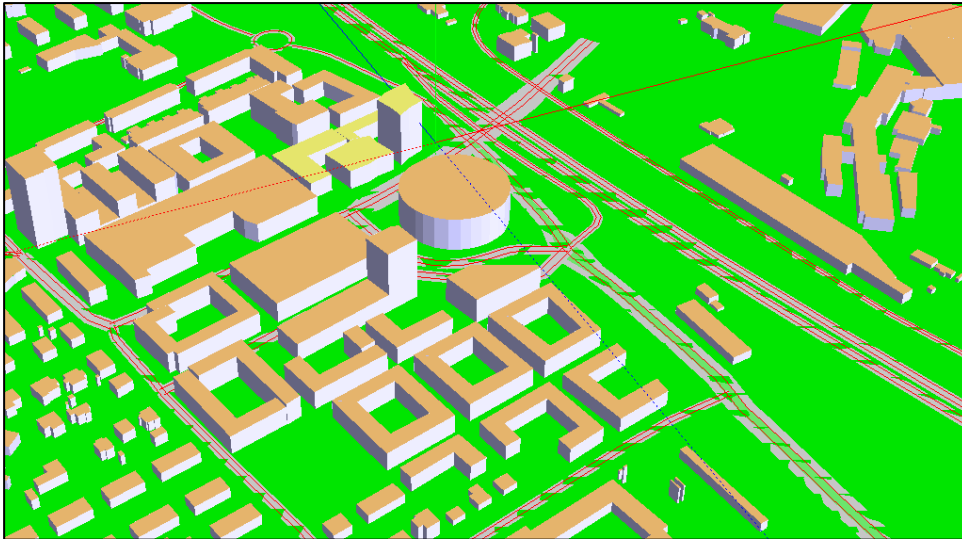
Omräkningen från luftföroeningarnas årsmedelvärde till dygns- och timmedelvärden har gjorts med framräknade kvoter från befintliga mätningar vid Mölndal gata och Femman. Kvoterna angivna i tabell 7 multipliceras med årsmedelvärden för att erhålla dygns- och timmedelvärden.

Tabell 7 Omräkningskvoter mellan års-dygns och timmedelvärden

	Kvoter NO ₂	Kvoter PM ₁₀
Årsmedelvärden	1	1
Dygnsmedelvärden	2,7	1,6
Timmedelvärden	3,9	-

3.3 Beräkningsmetodik

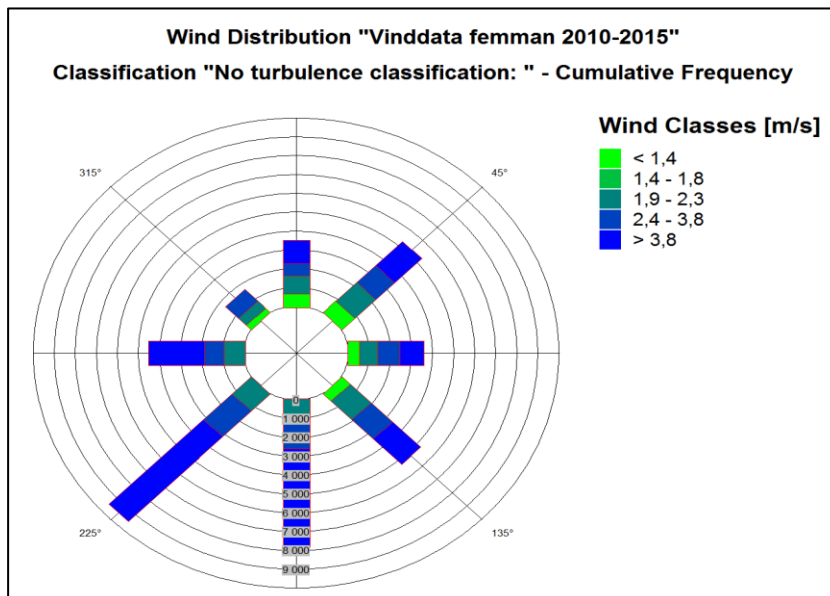
Beräkningarna har genomförts i programmet MISKAM. I programmet byggs en modell med byggnader, vägar, tåg- och spårvagnsspår. Figur 4 visar ett urklipp ur programmet.



Figur 4 Urklipp från MISKAM. Vy över Mölndals centrum

I programmet beräknas först vindfältet bland bebyggelsen utifrån uppgifter om vindriktning och hastighet på högre höjd. Uppgifter avseende vindförhållanden i Göteborgsområdet kommer från mätstationen Femman under perioden 2010–2015. När vindfälten är beräknade kan sedan spridningen av luftföroreningar från omgivande vägar tas fram.

I figur 5 visas vindrosen med de vindförhållanden som använts i spridningsberäkningarna.



Figur 5 Vindros för perioden 2010-2015 vid mätstation på Femmanhuset, Nordstan, Göteborg

Formler för omvandling av kväveoxider till kvävedioxid i atmosfären har tagits fram av Miljöförvaltningen i Göteborg. Även metod för framtagande av bakgrundshalt har stämts av med Miljöförvaltningen.

Beräknade lokala halter av NO₂ och har kalibrerats mot uppmätt data vid mätstationerna Mölndal gata.

Programmet HBEFA 3.3 använts för att ta fram emissionsfaktorer för NO_x och PM₁₀. HBEFA ger dels emissionsfaktorer för de olika fordonsslagen och tar även hänsyn till olika trafiksituationer såsom fritt flödande trafik och mättad kapacitet. För denna utredning har det förutsatts att det förekommer 1-2 timmar med mättat flöde på motorvägen varje dygn.

De utsläppskällor som är medtagna i spridningsberäkningarna är väg E6, Mölndals bro, Broslättsgatan, Göteborgsvägen, Gamla Kungsbackavägen Tempelgatan, Barnhemsgatan. Storgatan samt spårvagns-och tågtrafik.

Prognostiserad trafik och uppgifter om framtida trafiksituationer i Mölndal (exkl väg E6) har hämtats från *Trafiktekniskt PM Mölndals innerstad* (WSP 2015-02-17). Här anges prognostiserad vardagsdygnstrafik för år 2020 vilket av kommunen också anses kunna representera trafiken fram till år 2025/2030. För utredningen har vardagsdygnstrafiken räknats om till årsdygnstrafik (ÅDT). I PM:et finns även trafikprognos för år 2020 under förutsättningen att centrum ej byggs ut (nollalternativ). Detta scenarios trafikmängder har legat till grund för nulägesberäkningarna (2018).

För väg E6 har trafikverkets databas använts för att hämta information om vägtrafikförutsättningar för nuläget.

I *tabell 8* visas årsdygnstrafiken för respektive prognosår som för spridningsberäkningarna baseras på.

Tabell 8 Årsdygnstrafik ÅDT trafik för Mölndals innerstad/E6 år 2018/2022/2025/2030

Väg	År 2018	År 2022/2025/2030
E6:an	82 000	90 000
Göteborgsvägen	10 000-11 000	11 000-13 000
Tempelgatan	3 350-4 200	4 600-5 500
Gamla Kungsbackavägen	24 500	26 500
Barnhemsgatan	4000-5000	5400-7200
Mölndals bro	11 000-20 000	14 000-20 000
Storgatan	1 500- 12 500	2 500-14 600

4 Resultat

Resultatet av spridningsberäkningarna för år 2018, 2022, 2025 och år 2030 redovisas i bilaga 1A-2B enligt följande:

Bilaga 1A – Årsmedelvärdet NO₂, år 2018

Bilaga 1B – Dygnsmedelvärdet NO₂ år 2018

Bilaga 1C – Timmedelvärdet NO₂ år 2018

Bilaga 1D – Årsmedelvärdet NO₂ år 2022

Bilaga 1E – Dygnsmedelvärdet NO₂ år 2022

Bilaga 1F – Timmedelvärdet NO₂ år 2022

Bilaga 2A – Årsmedelvärdet PM₁₀ år 2018

Bilaga 2B – Dygnsmedelvärdet PM₁₀ år 2018

Bilaga 2C – Årsmedelvärdet PM₁₀ år 2022

Bilaga 2D – Dygnsmedelvärdet PM₁₀ år 2022

Bilaga 3A – Årsmedelvärdet NO₂, år 2025

Bilaga 3B – Dygnsmedelvärdet NO₂ år 2025

Bilaga 3C – Timmedelvärdet NO₂ år 2025

Bilaga 3D – Årsmedelvärdet NO₂ år 2030

Bilaga 3E – Dygnsmedelvärdet NO₂ år 2030

Bilaga 3F – Timmedelvärdet NO₂ år 2030

Bilaga 4A – Årsmedelvärdet PM₁₀ år 2025

Bilaga 4B – Dygnsmedelvärdet PM₁₀ år 2025

Bilaga 4C – Årsmedelvärdet PM₁₀ år 2030

Bilaga 4D – Dygnsmedelvärdet PM₁₀ år 2030

4.1 Halter NO₂ år 2018

Bilaga 1A-1C.

Beräkningarna visar att årsmedelvärdet av NO₂ i kvarteret ligger under 20 µg/m³ för i stort sett hela planområdet.

Dygnsmedelvärdet beräknas uppgå till 40-50 µg/m³ för större delen av fastigheten. I den sydöstra delen av fastigheten beräknas halterna bli 50-60 µg/m³.

Timmedelvärdet beräknas ligga mellan 60-80 µg/m³ för större delen av fastigheten. För en mindre yta av den sydöstra delen av fastigheten beräknas halten uppgå till 80-90 µg/m³.

Gränsvärdena i MKN överskrids inte.

4.2 Halter PM₁₀ år 2018

Bilaga 2A-2B.

Beräkningarna visar att årsmedelvärdet av PM₁₀ ligger under 20 µg/m³ inom hela planområdet.

Dygnsmedelvärdet beräknas ligga mellan 20-30 µg/m³.

Gränsvärdet i MKN överskrids inte.

4.3 Halter NO₂ år 2022

Bilaga 1D-1F.

Beräkningarna visar att årsmedelvärdet av NO₂ i kvarteret ligger under 20 µg/m³ för i princip hela planområdet.

Dygnsmedelvärdet beräknas uppgå till 20-40 µg/m³ inom den nu utbyggda fastigheten.

Timmedelvärdet beräknas ligga under 60 µg/m³ för i princip hela fastigheten.

Gränsvärdena i MKN överskrids inte.

4.4 Halter PM₁₀ år 2022

Bilaga 2C-2D.

Beräkningarna visar att årsmedelvärdet av PM₁₀ ligger under 20 µg/m³ inom hela planområdet.

Dygnsmedelvärdet beräknas ligga mellan 20-30 µg/m³.

Gränsvärdet i MKN överskrids inte.

4.5 Halter NO₂ år 2025

Bilaga 3A-3C.

Beräkningarna visar att årsmedelvärdet av NO₂ i kvarteret ligger under 20 µg/m³ för i stort sett hela planområdet.

Dygnsmedelvärdet ligger runt 40 µg/m³ och medan timmedelvärdet ligger under 70 µg/m³.

Gränsvärdet i MKN överskrids inte.

4.6 Halter PM₁₀ år 2025

Bilaga 4A-4B.

Beräkningsresultaten visar att det inte föreligger några risker för överskridande av gränsvärdena i MKN eller miljömålen inom planområdet.

Årsmedelvärdet och dygnsmedelvärdet ligger båda under 20 respektive 30 µg/m³.

Gränsvärdet i MKN överskrids inte.

4.7 Halter NO₂ år 2030

Bilaga 3D-3F.

Beräkningsresultaten visar att det inte föreligger några risker för överskridande av gränsvärdena i MKN inom planområdet.

Årsmedelvärdet av NO₂ ligger under 20 µg/m³, dygnsmedelvärdet under 40 µg/m³ och timmedelvärdet under 70 µg/m³.

4.8 Halter PM₁₀ år 2030

Bilaga 4C-4D.

Beräkningsresultaten visar att det inte föreligger några risker för överskridande av gränsvärdena i MKN inom planområdet.

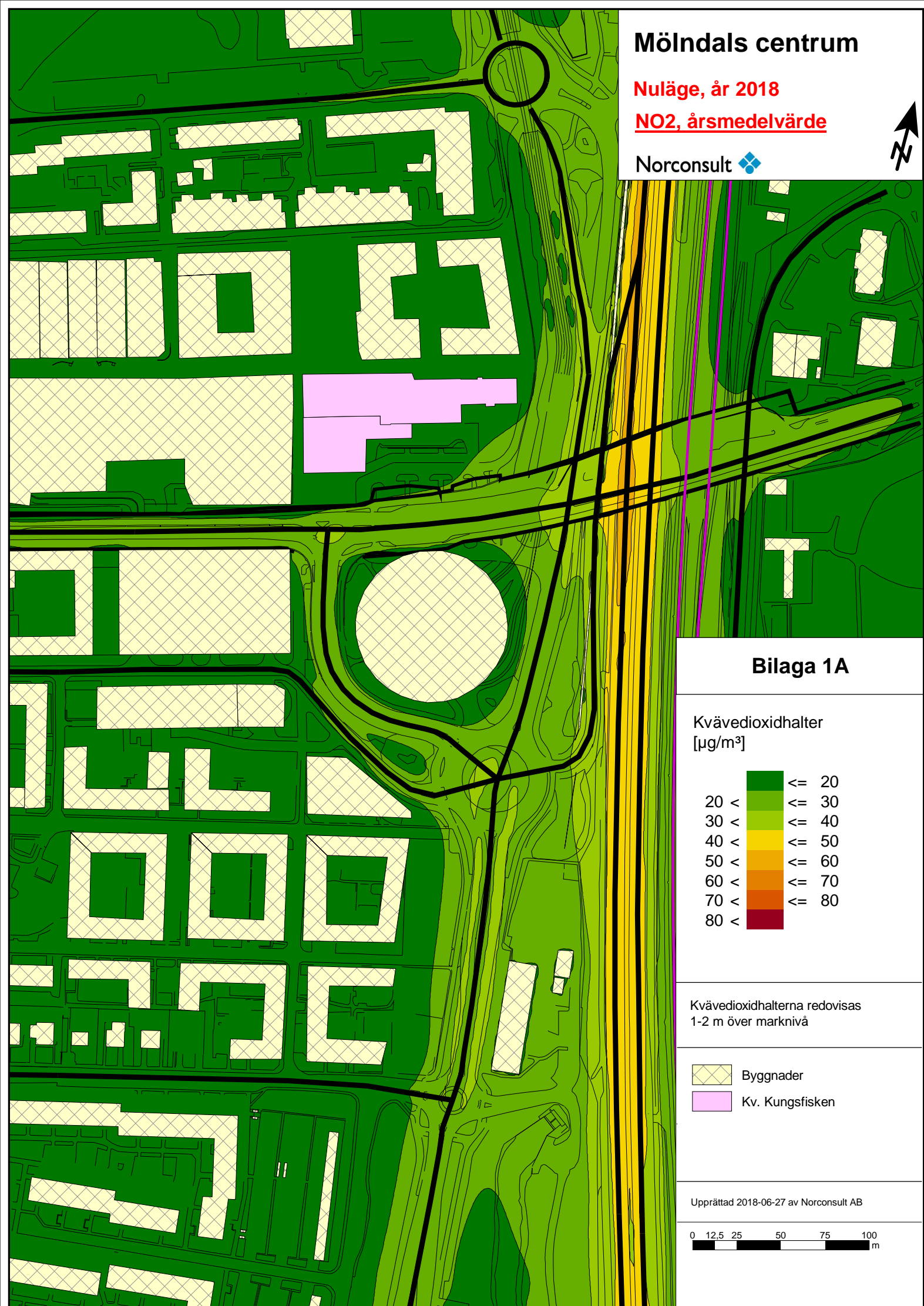
Årsmedelvärdet och dygnsmedelvärdet ligger båda under 20 respektive 30 µg/m³.

Mölndals centrum

Nuläge, år 2018

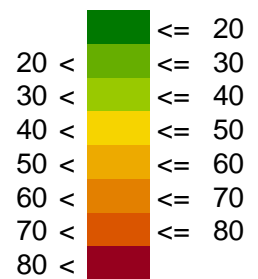
NO₂, årsmedelvärde

Norconsult 





Bilaga 1A

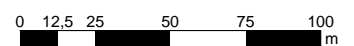
Kvävedioxidhalter
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Kvävedioxidhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB

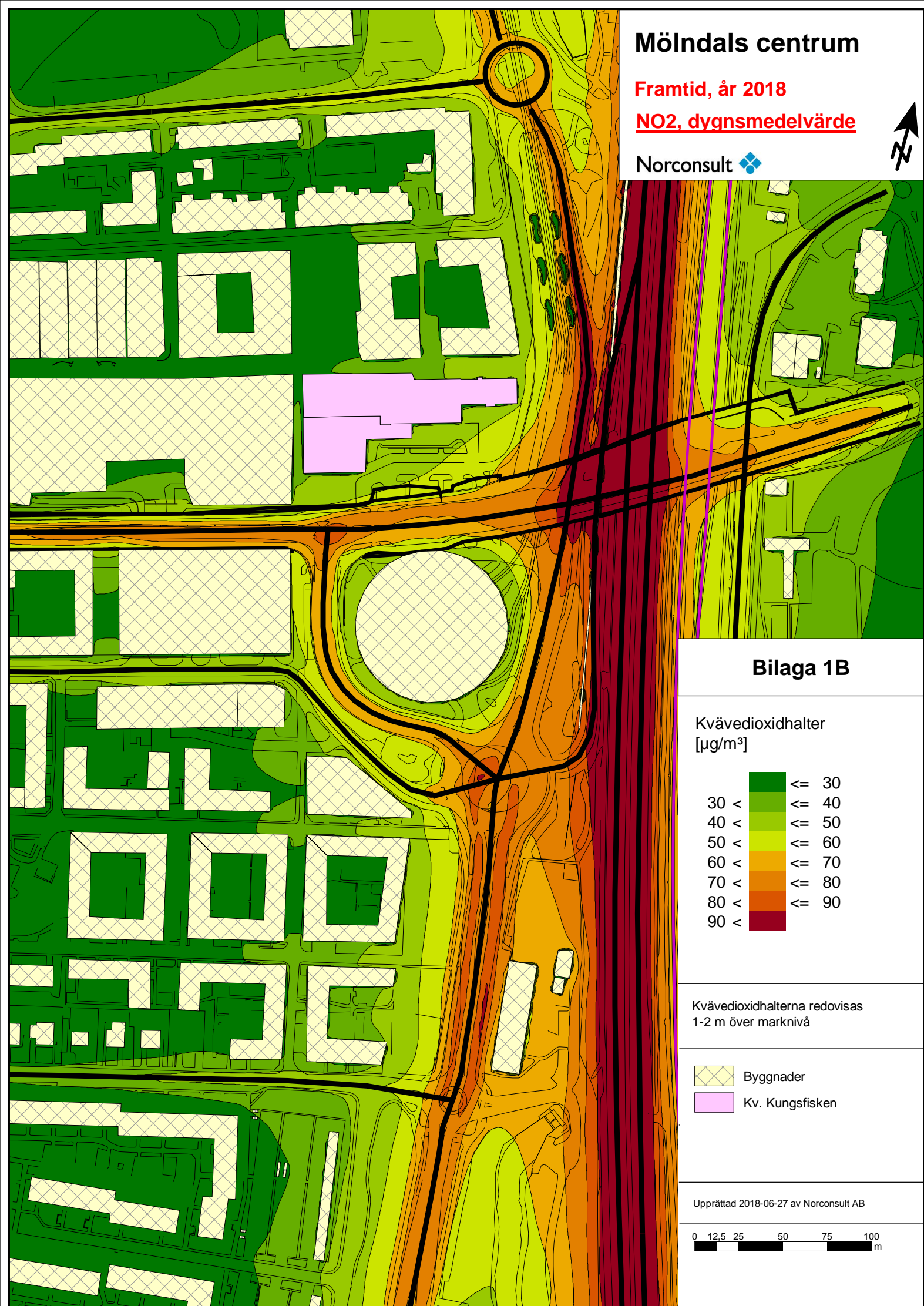


Mölnåls centrum

Framtid, år 2018

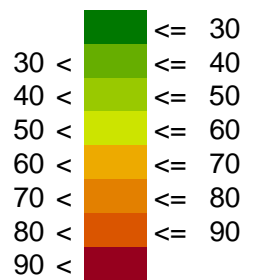
NO₂, dygnsmedelvärde

Norconsult 





Bilaga 1B

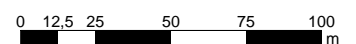
Kvävedioxidhalter
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Kvävedioxidhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB

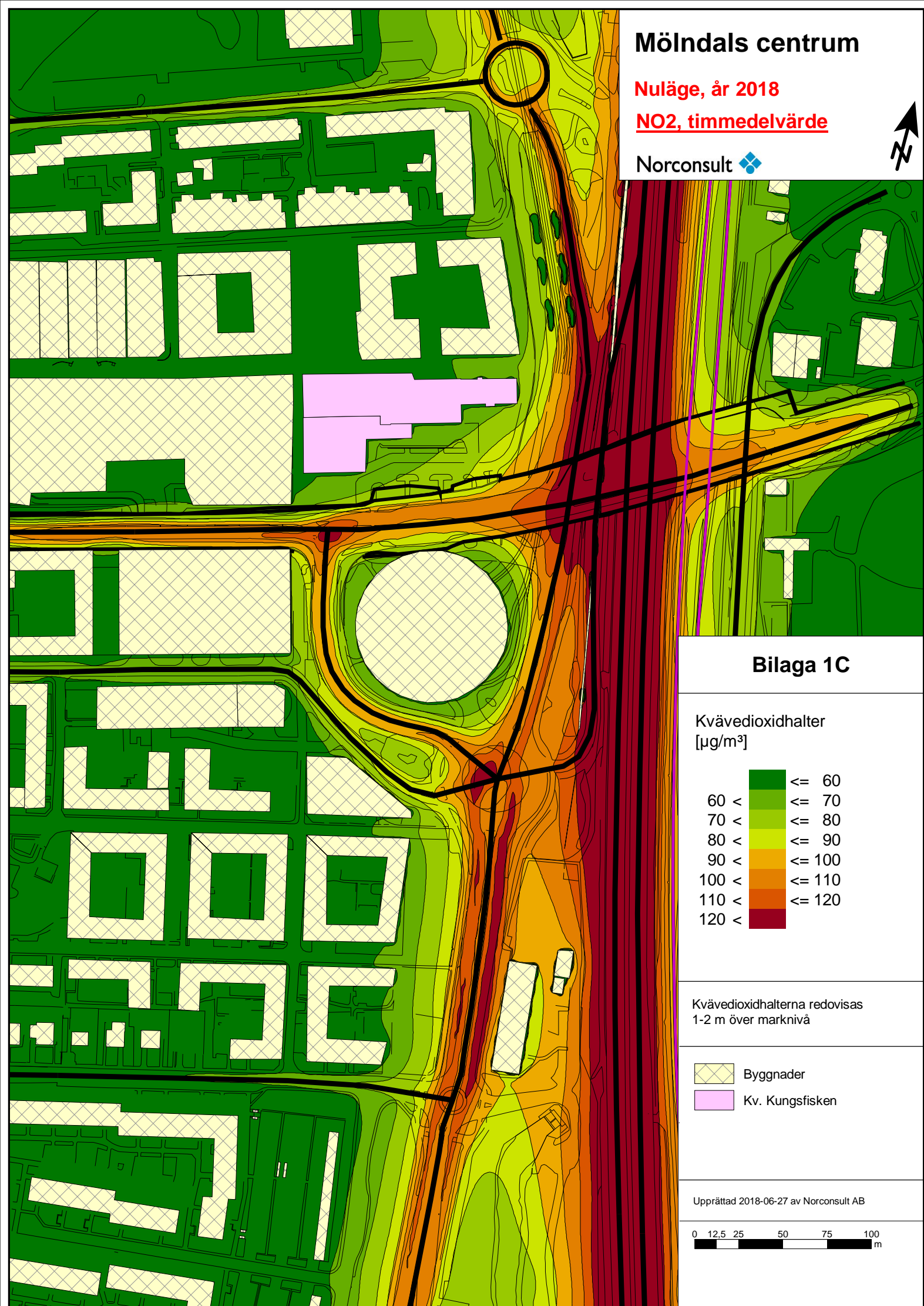


Mölnåls centrum

Nuläge, år 2018









NO₂, timmedelvärde

Norconsult 





Bilaga 1C

Kvävedioxidhalter
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

	≤ 60
	$60 < \leq 70$
	$70 < \leq 80$
	$80 < \leq 90$
	$90 < \leq 100$
	$100 < \leq 110$
	$110 < \leq 120$
	$120 <$

Kvävedioxidhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB

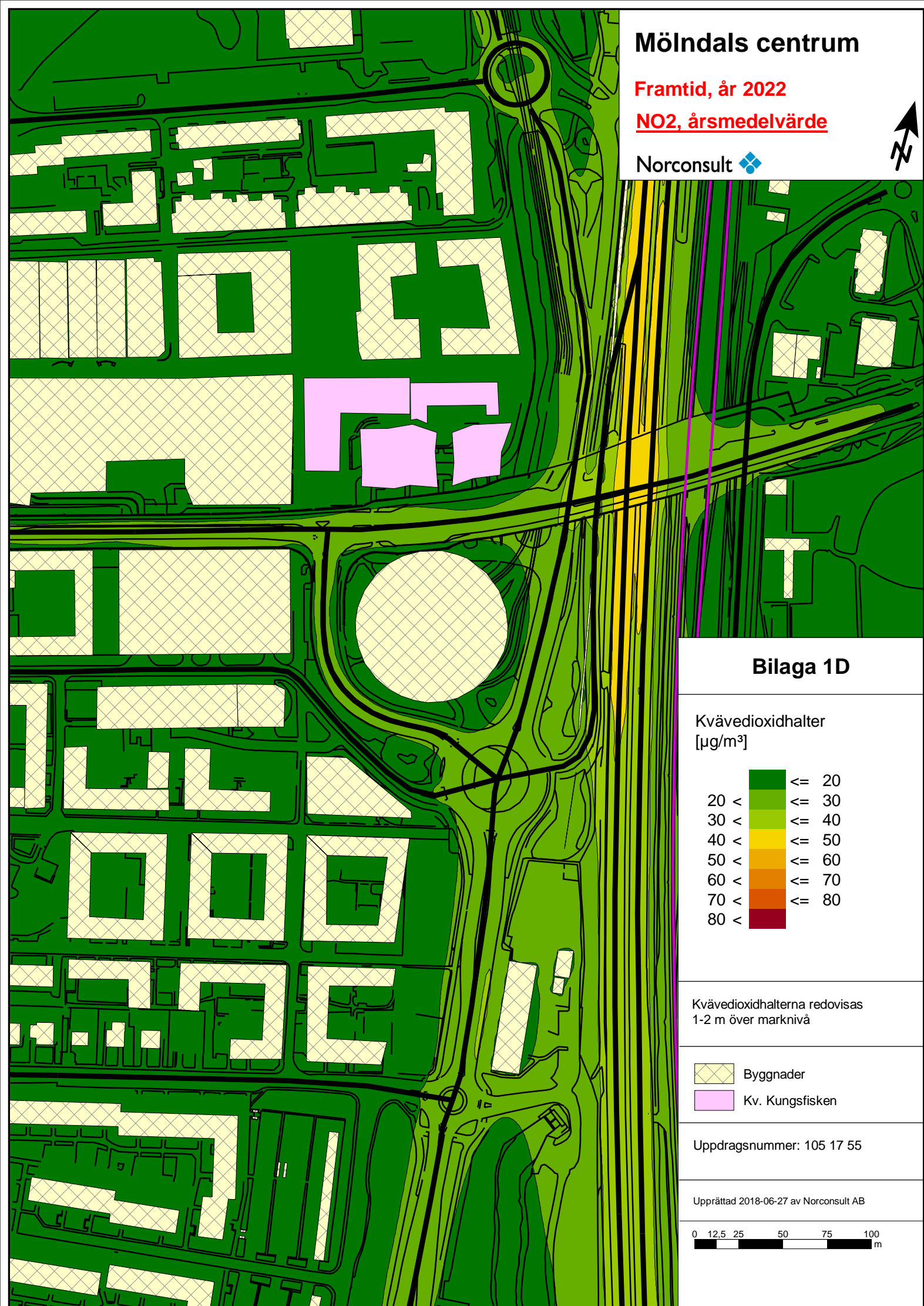
0 12,5 25 50 75 100 m

Mölnåls centrum

Framtid, år 2022

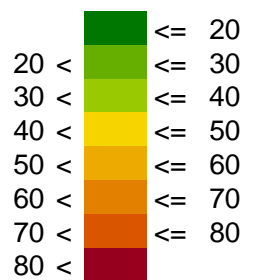
NO₂, årsmedelvärde

Norconsult 





Bilaga 1D

Kvävedioxidhalter
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

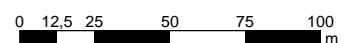


Kvävedioxidhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken

Uppdragsnummer: 105 17 55

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB

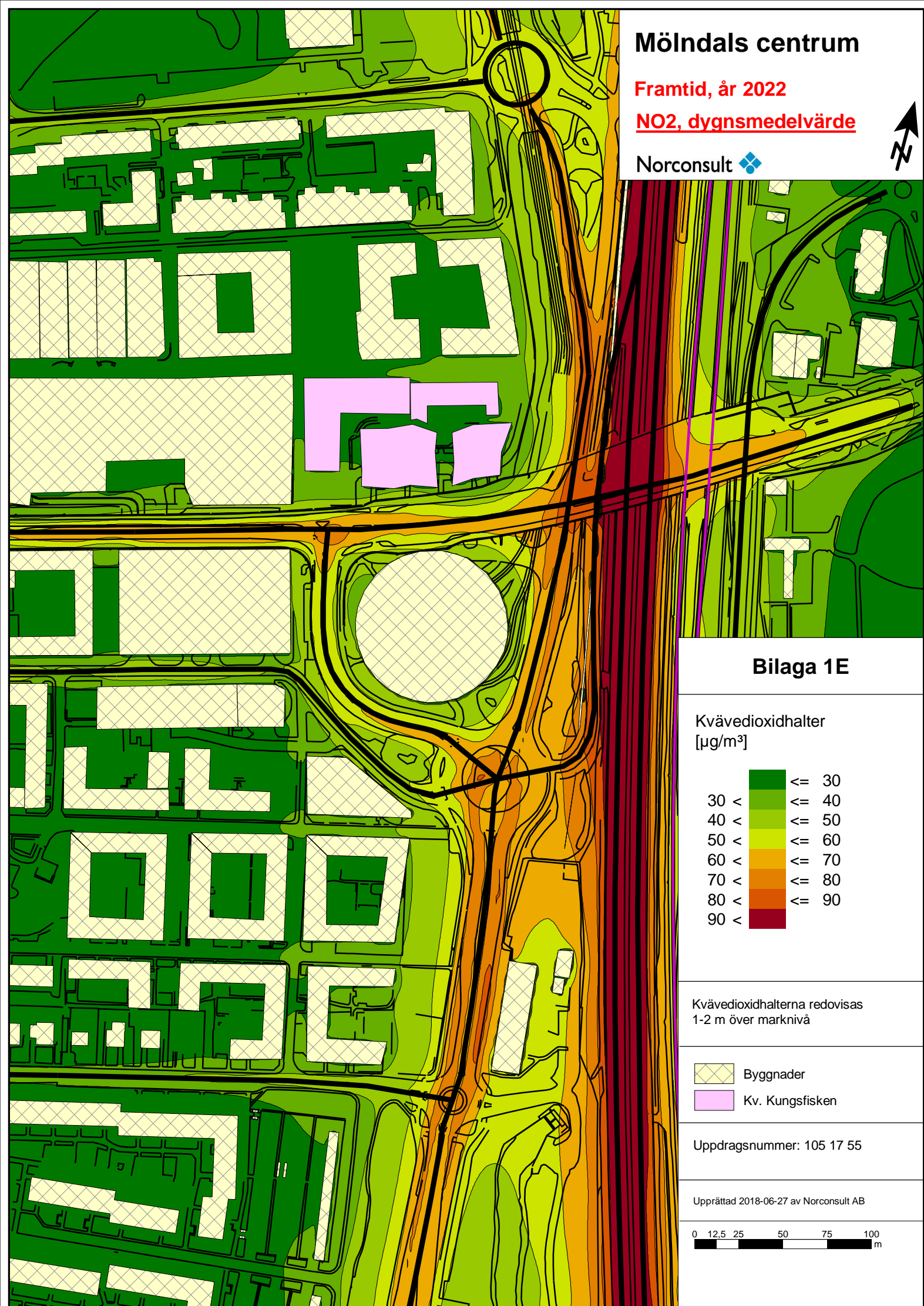


Mölnåls centrum

Framtid, år 2022

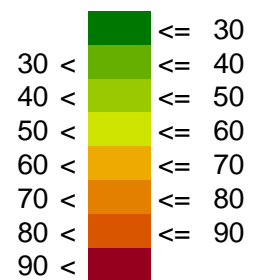
NO₂, dygnsmedelvärde

Norconsult 





Bilaga 1E

Kvävedioxidhalter
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

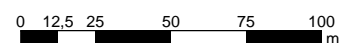


Kvävedioxidhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken

Uppdragsnummer: 105 17 55

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB

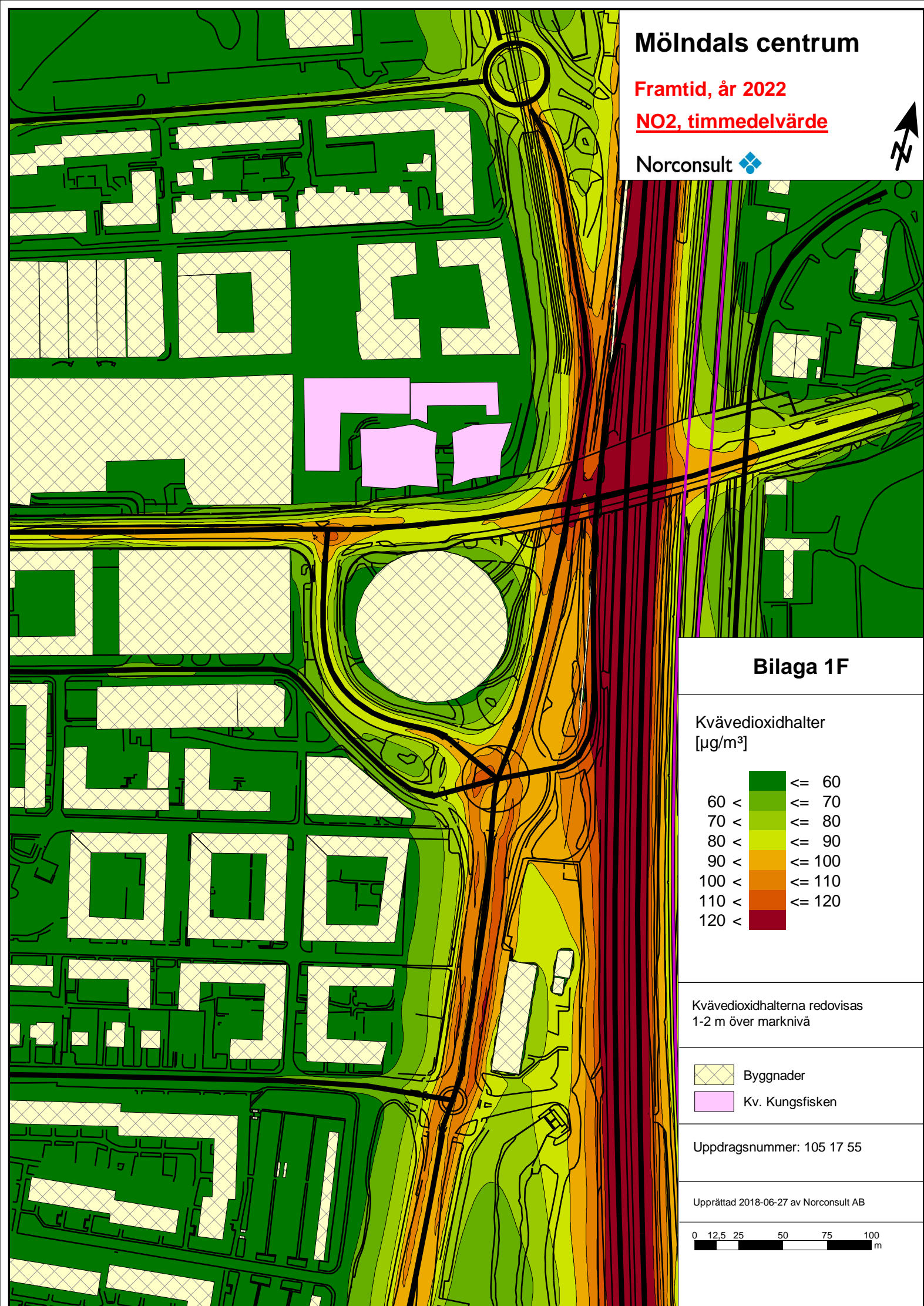


Mölnåls centrum

Framtid, år 2022

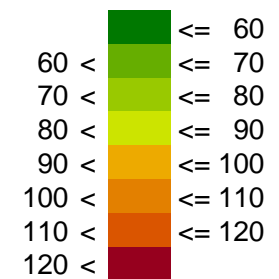
NO₂, timmedelvärde

Norconsult 





Bilaga 1F

Kvävedioxidhalter
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

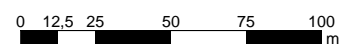


Kvävedioxidhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken

Uppdragsnummer: 105 17 55

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB



Mölnåls centrum

Nuläge, år 2018








PM10, årsmedelvärde

Norconsult 






Bilaga 2A

PM10
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

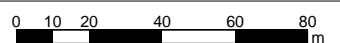
		≤ 10
10 <		≤ 20
20 <		≤ 30
30 <		≤ 40
40 <		≤ 50
50 <		≤ 60
60 <		

Partikelhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken
-  Ungefärlig planområdesgräns

Uppdragsnummer: 105 17 55

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB

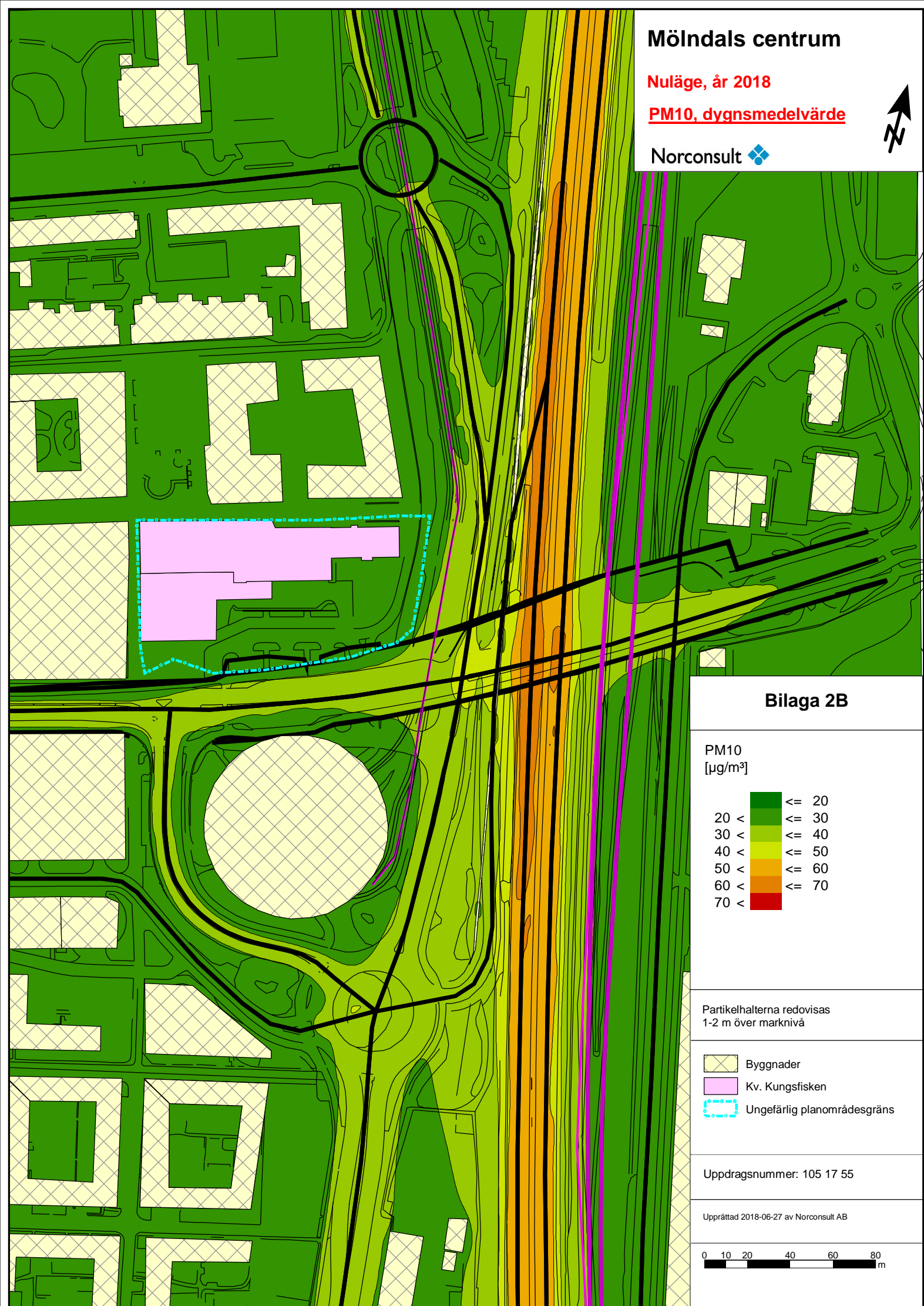


Mölnåls centrum

Nuläge, år 2018








PM10, dygnsmedelvärde

Norconsult 






Bilaga 2B

PM10
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

		≤ 20
20 <		≤ 30
30 <		≤ 40
40 <		≤ 50
50 <		≤ 60
60 <		≤ 70
70 <		

Partikelhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken
-  Ungefärlig planområdesgräns

Uppdragsnummer: 105 17 55

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB

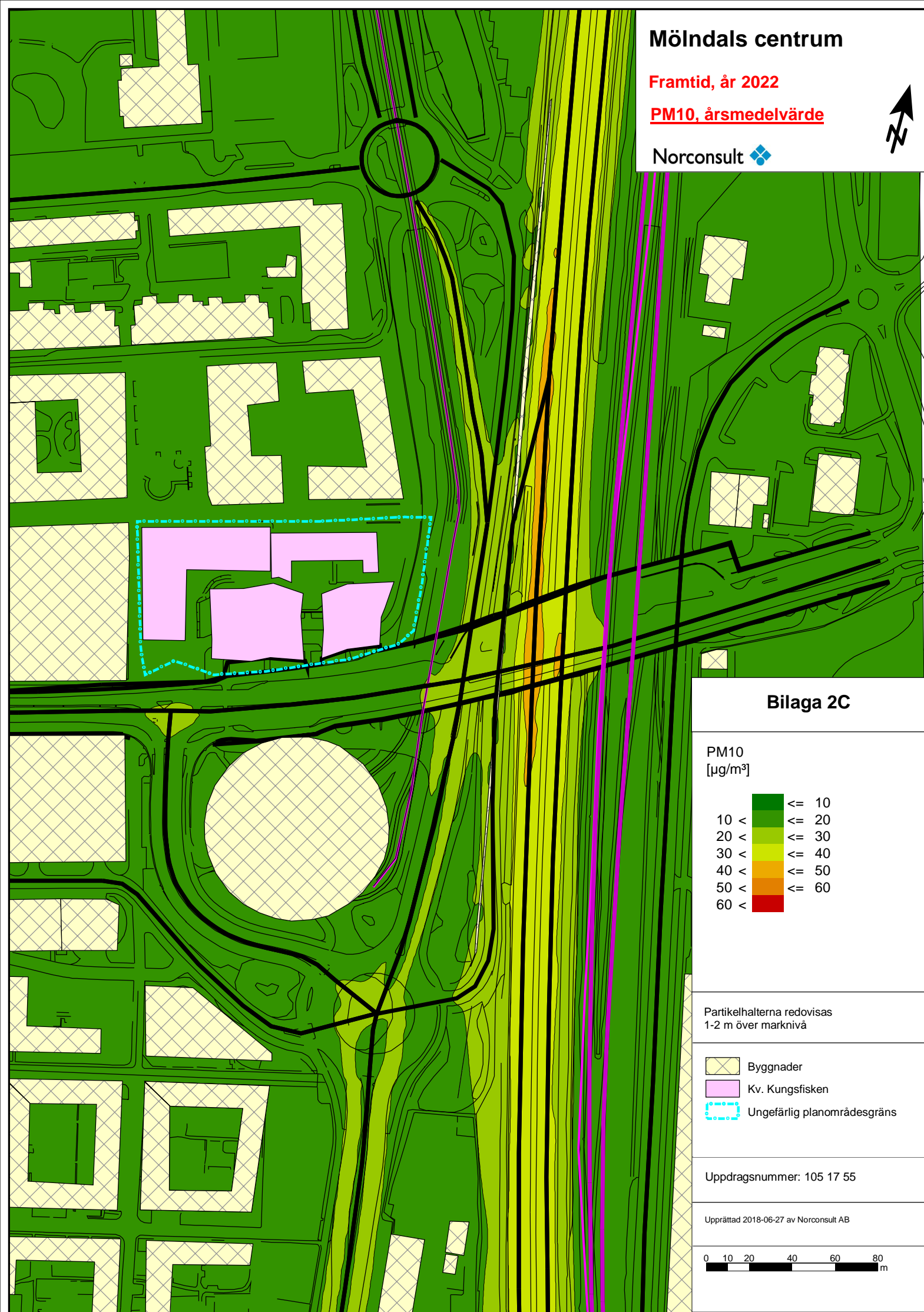
0 10 20 40 60 80
m

Mölnåls centrum

Framtid, år 2022








PM10, årsmedelvärde

Norconsult 






Bilaga 2C

PM10
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

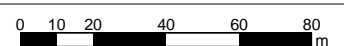
		≤ 10
10 <		≤ 20
20 <		≤ 30
30 <		≤ 40
40 <		≤ 50
50 <		≤ 60
60 <		≤ 60

Partikelhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken
-  Ungefärlig planområdesgräns

Uppdragsnummer: 105 17 55

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB



Mölnåls centrum

Framtid, år 2022








PM10, dygnsmedelvärde

Norconsult 







Bilaga 2D

PM10
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

	≤ 20
	$20 < \leq 30$
	$30 < \leq 40$
	$40 < \leq 50$
	$50 < \leq 60$
	$60 < \leq 70$
	$70 <$

Partikelhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken
-  Ungefärlig planområdesgräns
-  Spårväg/Järnväg

Uppdragsnummer: 105 17 55

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB

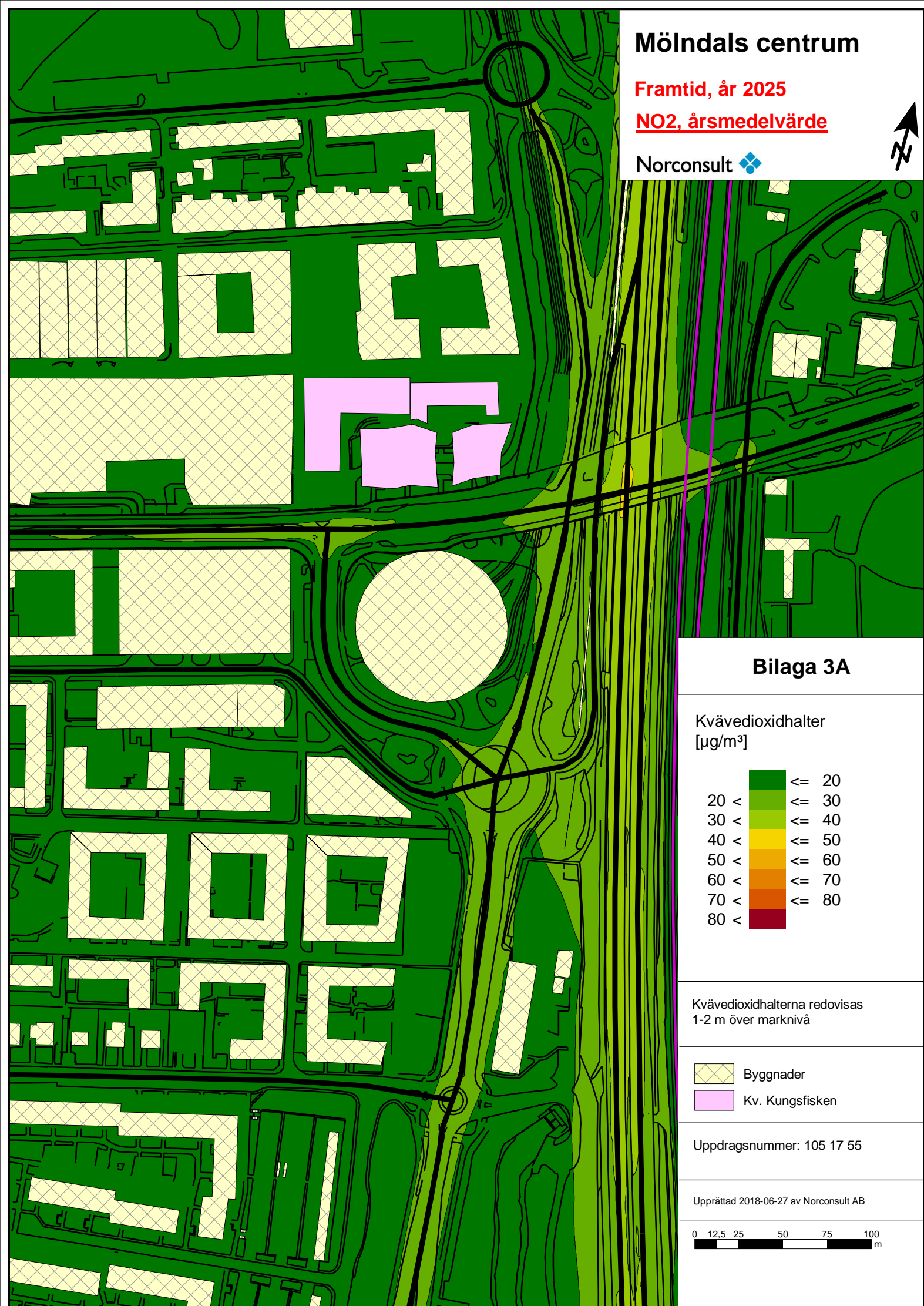
0 10 20 40 60 80
m

Mölndals centrum

Framtid, år 2025

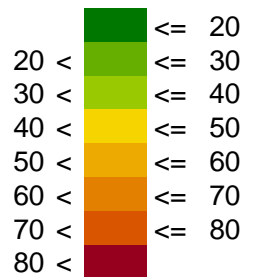
NO₂, årsmedelvärde

Norconsult 





Bilaga 3A

Kvävedioxidhalter
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

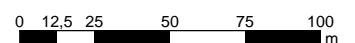


Kvävedioxidhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken

Uppdragsnummer: 105 17 55

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB

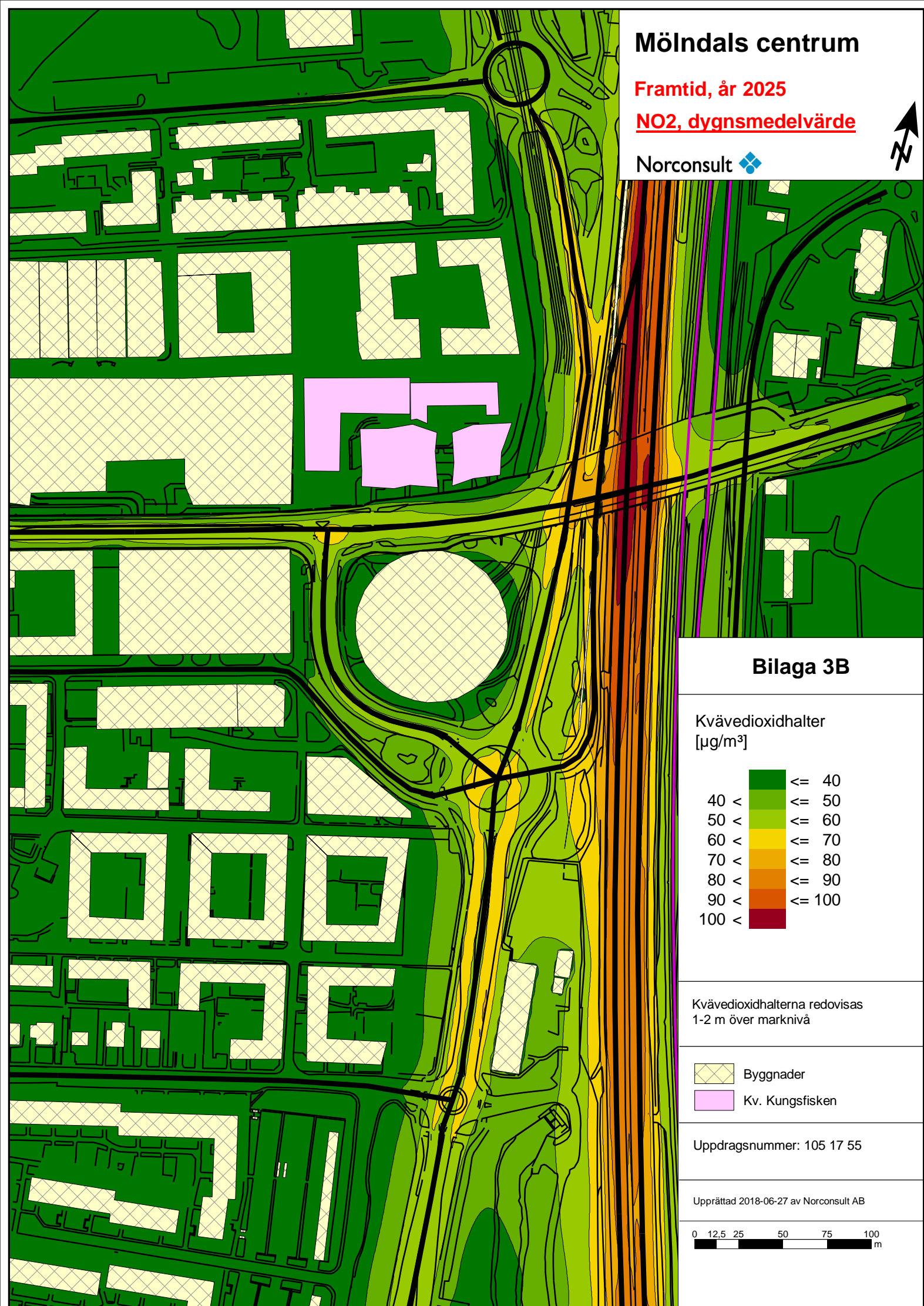


Mölnåls centrum

Framtid, år 2025

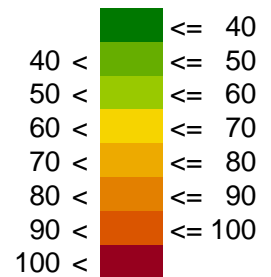
NO₂, dygnsmedelvärde

Norconsult 





Bilaga 3B

Kvävedioxidhalter
[µg/m³]

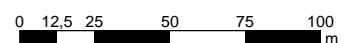


Kvävedioxidhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungfisken

Uppdragsnummer: 105 17 55

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB

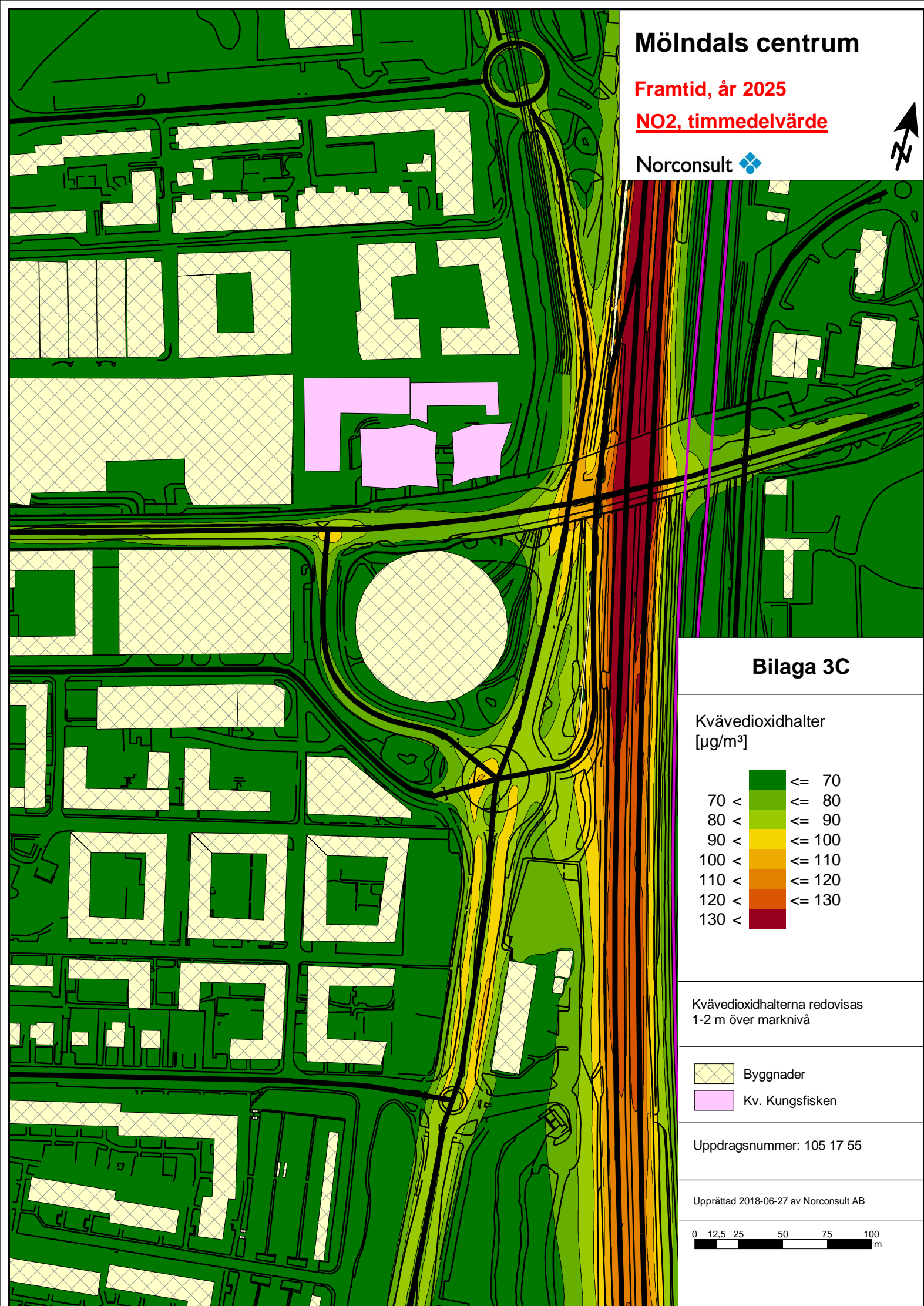


Mölnåls centrum

Framtid, år 2025

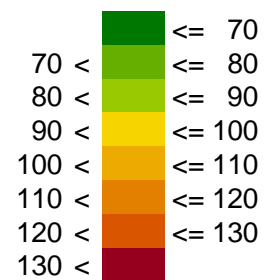
NO₂, timmedelvärde

Norconsult 





Bilaga 3C

Kvävedioxidhalter
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

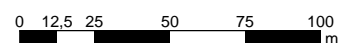


Kvävedioxidhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken

Uppdragsnummer: 105 17 55

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB

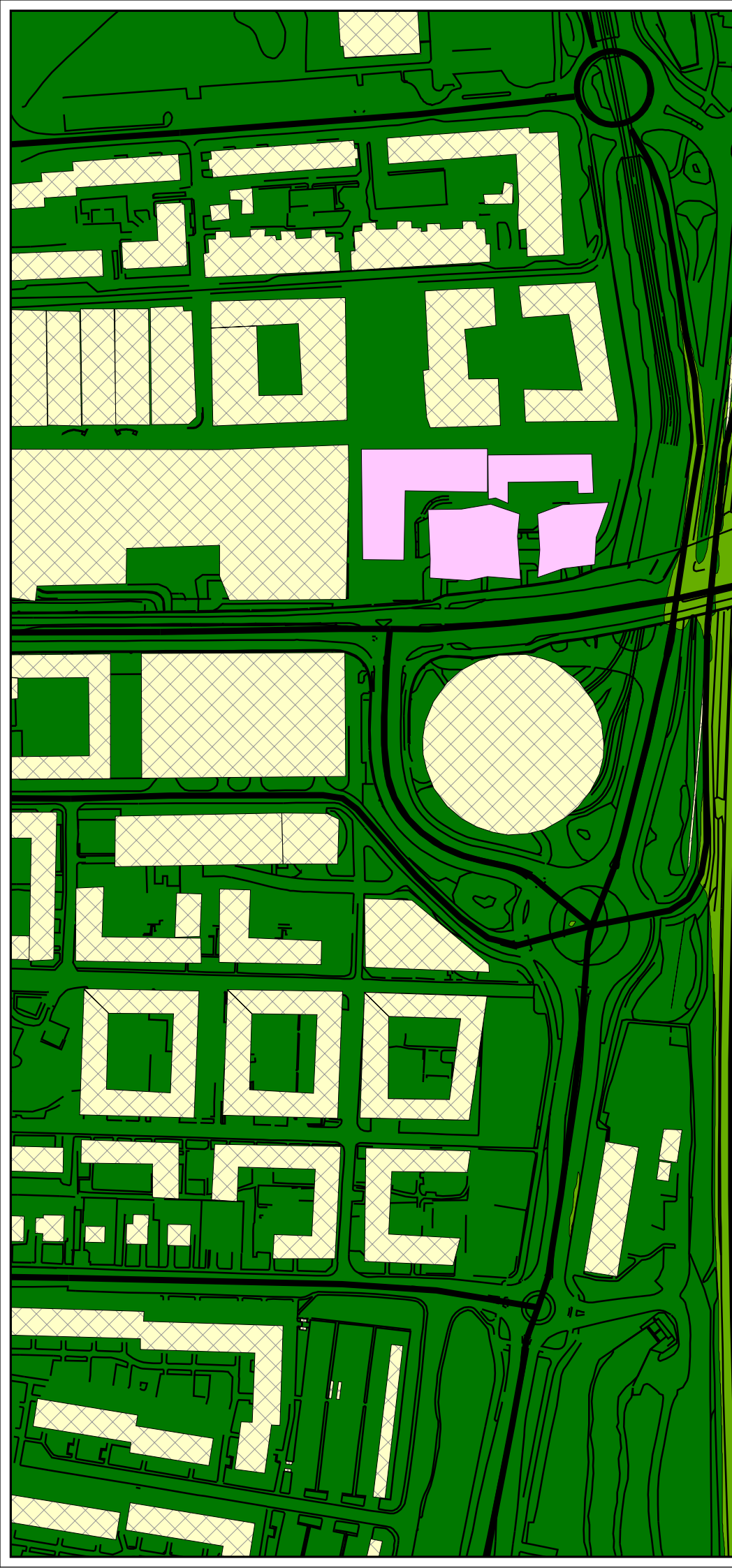


Mölndals centrum

Framtid, år 2030

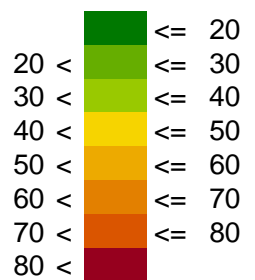
NO₂, årsmedelvärde

Norconsult 





Bilaga 3D

Kvävedioxidhalter
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

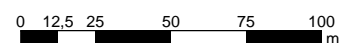


Kvävedioxidhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungfisken

Uppdragsnummer: 105 17 55

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB

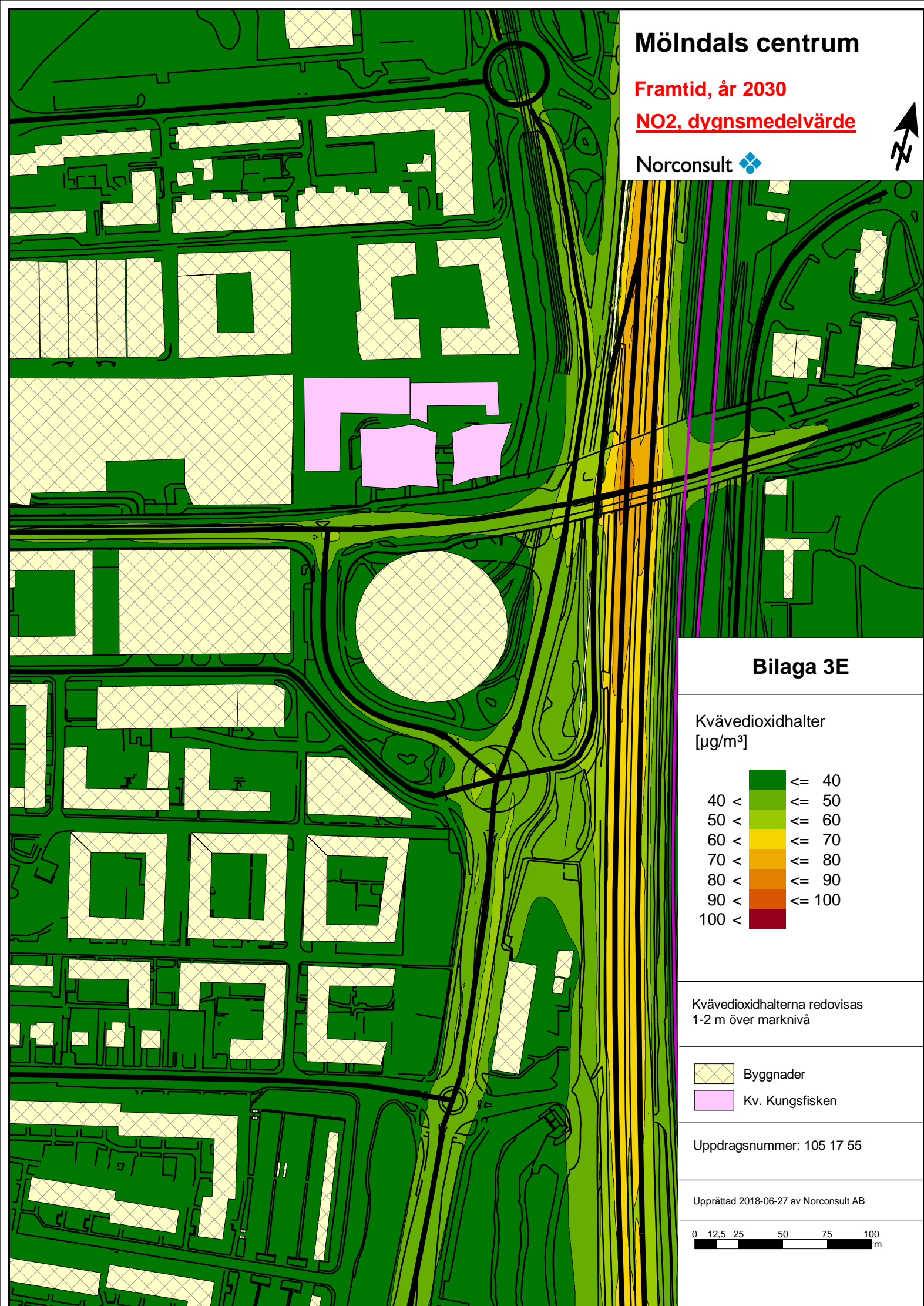


Mölnåls centrum

Framtid, år 2030

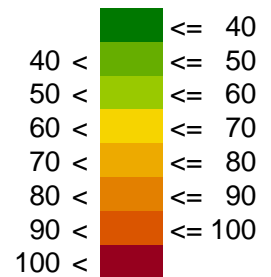
NO₂, dygnsmedelvärde

Norconsult 





Bilaga 3E

Kvävedioxidhalter
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

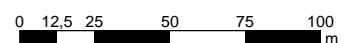


Kvävedioxidhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken

Uppdragsnummer: 105 17 55

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB

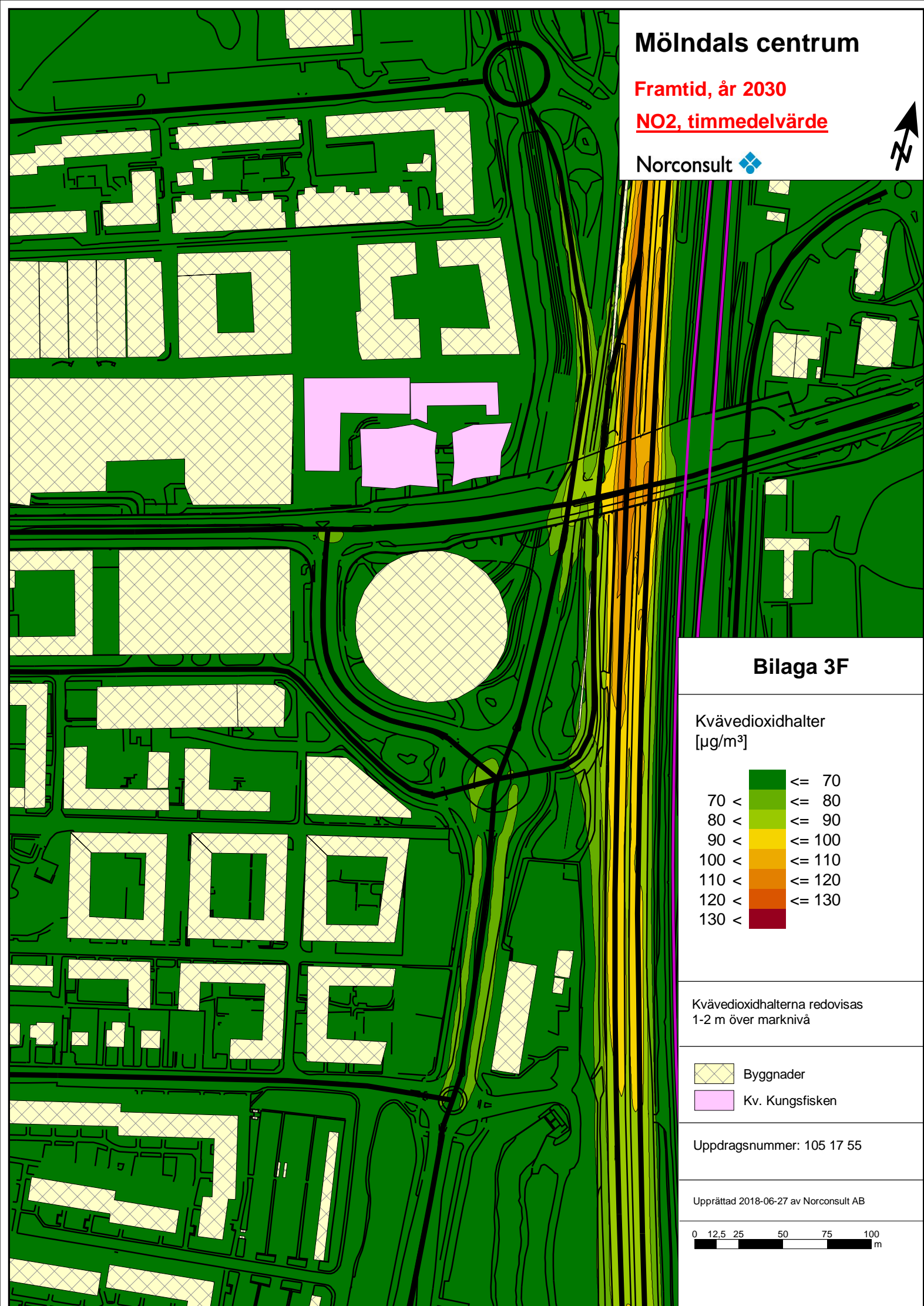


Mölnåls centrum

Framtid, år 2030

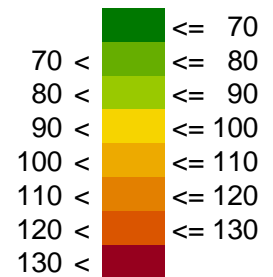
NO₂, timmedelvärde

Norconsult 





Bilaga 3F

Kvävedioxidhalter
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

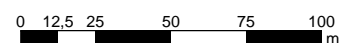


Kvävedioxidhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken

Uppdragsnummer: 105 17 55

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB



Mölnåls centrum

Framtid, år 2025








PM10, årsmedelvärde

Norconsult 






Bilaga 4A

PM10
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

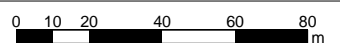
		≤ 10
10 <		≤ 20
20 <		≤ 30
30 <		≤ 40
40 <		≤ 50
50 <		≤ 60
60 <		

Partikelhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken
-  Ungefärlig planområdesgräns

Uppdragsnummer: 105 17 55

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB

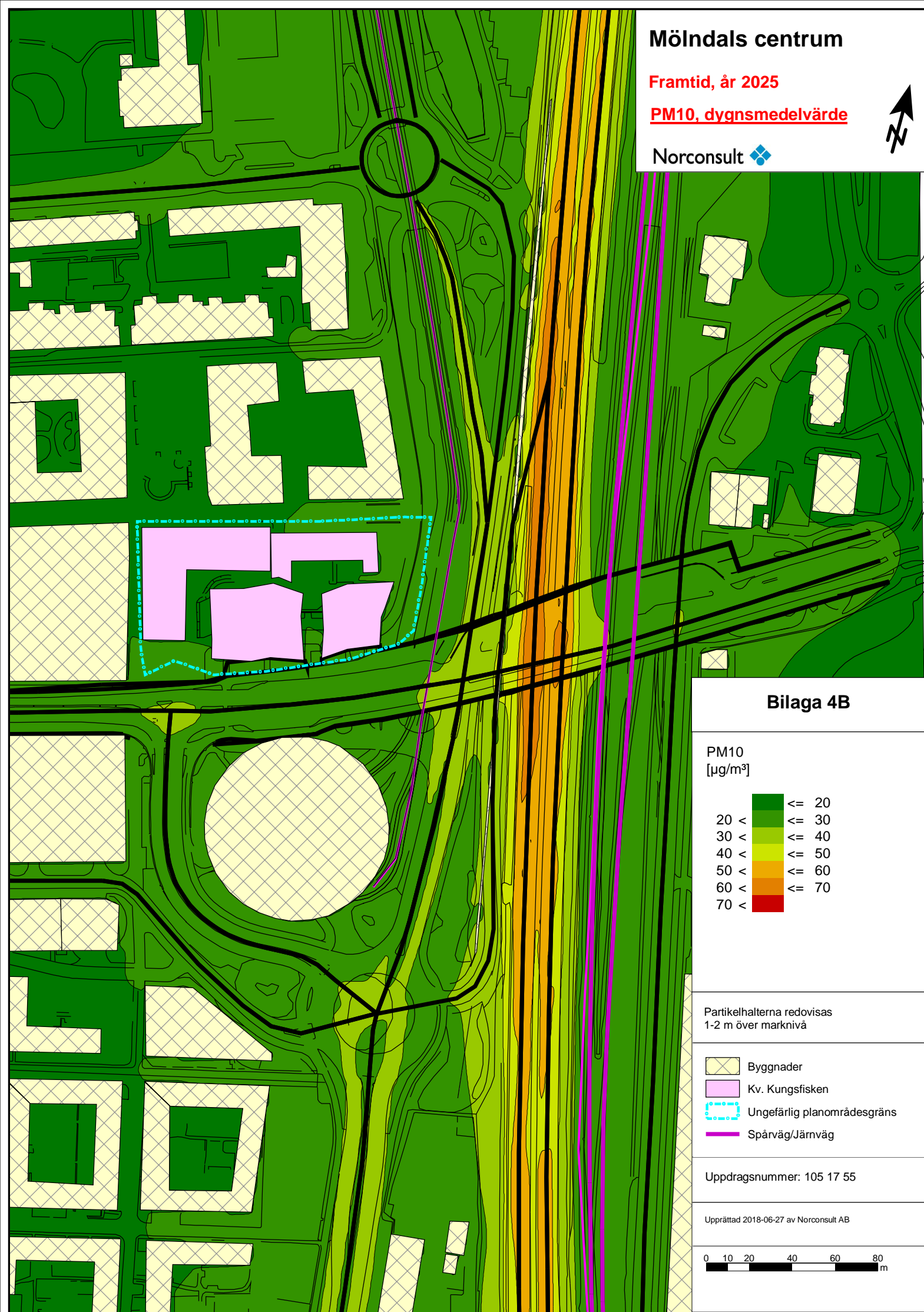


Mölnåls centrum

Framtid, år 2025








PM10, dygnsmedelvärde

Norconsult 







Bilaga 4B

PM10
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

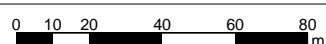
	≤ 20
	$20 < \leq 30$
	$30 < \leq 40$
	$40 < \leq 50$
	$50 < \leq 60$
	$60 < \leq 70$
	$70 <$

Partikelhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken
-  Ungefärlig planområdesgräns
-  Spårväg/Järnväg

Uppdragsnummer: 105 17 55

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB

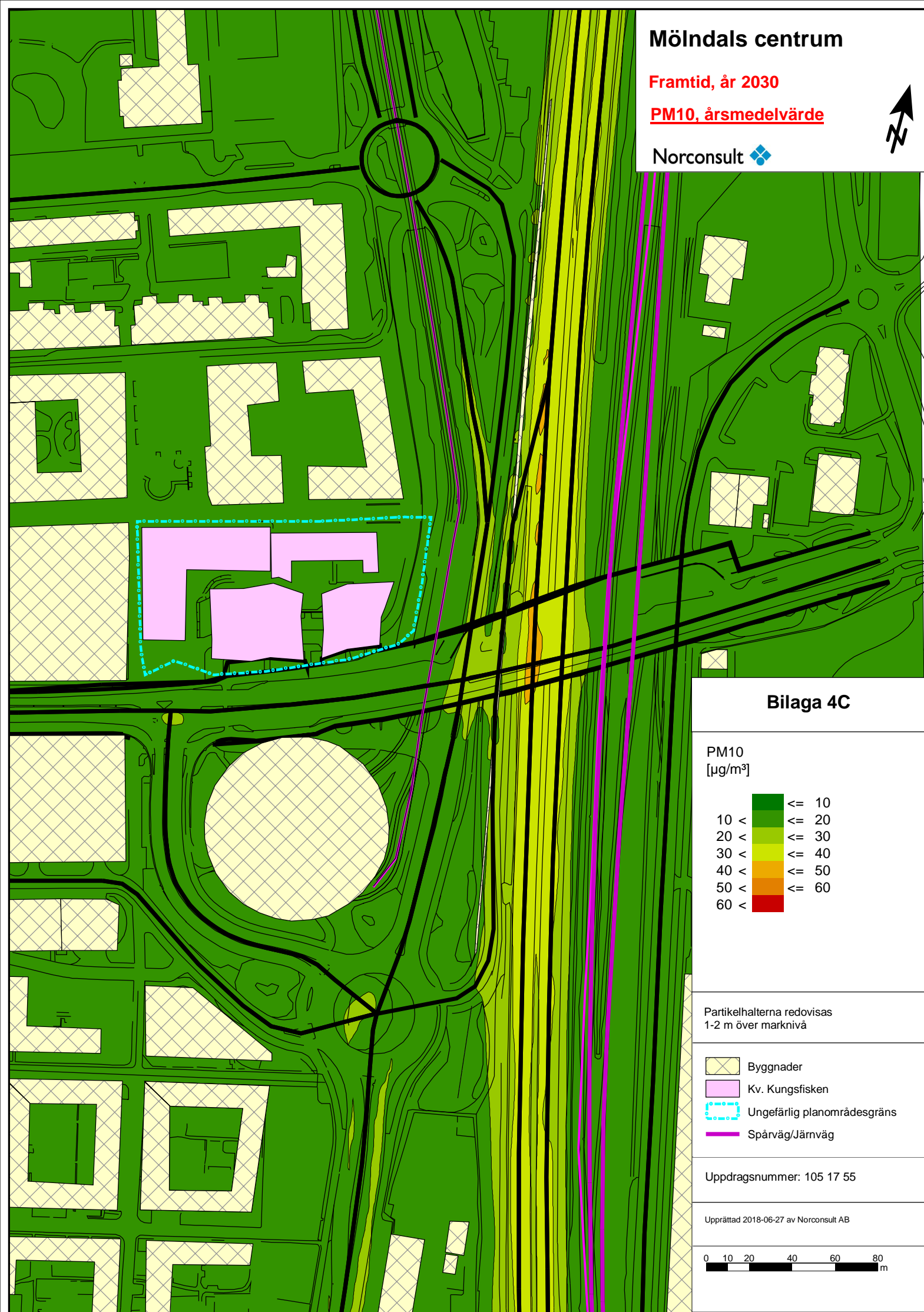


Mölnbalds centrum

Framtid, år 2030








PM10, årsmedelvärde

Norconsult 







Bilaga 4C

PM10
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

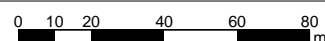
		≤ 10
10 <		≤ 20
20 <		≤ 30
30 <		≤ 40
40 <		≤ 50
50 <		≤ 60
60 <		

Partikelhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken
-  Ungefärlig planområdesgräns
-  Spårväg/Järnväg

Uppdragsnummer: 105 17 55

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB



Mölnbals centrum

Framtid, år 2030








PM10, dygnsmedelvärde

Norconsult 







Bilaga 4D

PM10
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

		≤ 20
20 <		≤ 30
30 <		≤ 40
40 <		≤ 50
50 <		≤ 60
60 <		≤ 70
70 <		

Partikelhalterna redovisas
1-2 m över marknivå

-  Byggnader
-  Kv. Kungsfisken
-  Ungefärlig planområdesgräns
-  Spårväg/Järnväg

Uppdragsnummer: 105 17 55

Upprättad 2018-06-27 av Norconsult AB

