

2013-04-16

PM

Luftkvalité

Reviderad 2013-04-19 Nytt scenarioår 2030

Väg 155, Öckeröleden, avsnitt Lilla Varholmen – Gossbydal, Göteborg Stad.

Inledning

I detta reviderade PM har trafikmängder och emissionsfaktorer anpassats till 2030 års värden. De framräknade partikel och kvävedioxidhalterna ligger på ungefär samma nivåer som för beräkningsår 2020. Det beror på att den ökande trafikmängden kompenseras av de tekniska framstegen på avgasreningssidan.

Syfte och förutsättningar

Syftet med PM luftkvalité är att få en första uppfattning om hur luftkvalitetsituationen kan se ut år 2030 efter en utbyggnad/breddning av väg 155, Öckeröleden, Göteborg Stad för sträckan Lilla Varholmen - Gossbydal. Då miljö kvalitetsnormen för luft klaras i dagsläget har inga spridningsbilder för föroreningarna tagits fram utan bara en översiktlig beräkning med Naturvårdsverkets nomogrammetod använts. Lika väl har inget alternativ om hur breddningen av vägen utförs med busskörfält i mitten eller på kanten mot centrum/färjorna.

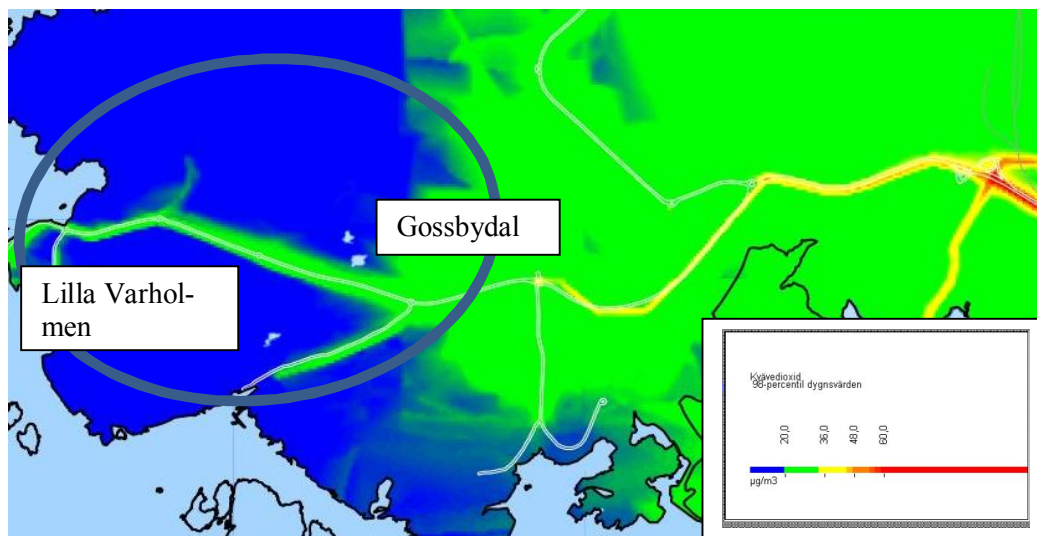
Sammanfattning till miljöutredning

I dagsläget klaras miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid och partiklar längsmed väg 155 Öckeröleden. Sannolikheten för att gällande miljö kvalitetsnorm för kvävedioxid och partiklar kommer att klara för sträckningen Lilla Varholmen-Gossbydal prognosåret 2030 bedöms som mycket goda. De direktemissionsrelaterade föroreningarna från fordonstrafiken kommer också att minska tack vare de tekniska framstegen i avgasreningen för fordonsparken och den förväntade större andelen miljöbilar i fordonsparken.

Luftsituation i dagsläge

I dagsläget kan man säga att luften i Torslanda är bra. Miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid och partiklar klaras i Torslanda, enligt, " *Ren stadsluft – spridningsbilder av luftföroreningar i Göteborg* " www.goteborg.se, figur 1. För avsnittet Lilla Varholmen-Gossbydal klaras miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid. På väg 155 öster om Syrhå-

lamotets trafikplats och in mot Göteborg kan dock miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid, dygn och timma överskrida miljö kvalitetsnormen i dagsläget, men uppmätta halter visar en nedåtgående trend. För partiklar från trafiken räknar miljöförvaltningen med att miljö kvalitetsnormen klars på alla platser i Göteborg, även vid Gårda, E6, enligt rapporten ”*Luftkvaliteten i Göteborgsområdet, Årsrapport 2011*”, www.goteborg.se vilket innebär att miljö kvalitetsnormen för år och dygn även klaras för väg 155.



Figur 1 Beräkning av kvävedioxid som dygnsmedelvärde år 2009 över väg 155, Öckeröleden. Kartan är ett utklipp från Miljöförvaltningen i Göteborgs beräkningar, *Ren Stadsluft – spridningsbilder av luftföroreningar i Göteborg*, www.goteborg.se. Utredningsområdet, Lilla Varholmen-Gossbydal ligger inom blå markering.

Luftsituation år 2030

Luftföroreningarnas bakgrunds nivåer år 2030 i Göteborg/Torslanda är osäkra, men om man ser till helheten för luftföroreningar i Göteborg Stad har halterna för kvävedioxid och partiklar sjunkit de senare åren, ”*Luften i Göteborg*” www.goteborg.se. Med bättre och renare fordonspark kan man räkna med att utvecklingen med lägre kvävedioxidhalter håller i sig. Utsläpp av partiklar från fordonsparken beror främst på slitage och upp-
virvling från vägbanan. Med en ökande trafik kan man misstänka att mängd resuspenderade partiklar från fordonsparken ökar till 2030 i närheten av vägen, om inga åtgärder görs. Miljö kvalitetsnormen antas ändå klaras då vägen inte är hårt belastad och väl ventilerad.

Luftföroreningar – regelverk och hälsoeffekter

Miljö kvalitetsnorm (MKN)

För att begränsa negativ inverkan av olika luftföroreningar på människans hälsa och miljö har Sveriges regering fastställt miljö kvalitetsnormer, MKN, som baseras på aktuell forskning inom området. I denna utredning är kvävedioxid och partiklar utvalda för

att dessa ämnen är de som i praktiken visar sig riskera att överstiga MKN i trafikrelaterade områden.

Tabell 1-4 visar miljö kvalitetsnormer och utvärderingströsklar för kvävedioxid och partiklar. Både dygns och timmedelvärden för kvävedioxid är definierade som en 98-percentil vilket innebär att minst 98 % av timmedelvärdena måste vara under gränsvärdet. För kvävedioxid innebär detta att ett dygnsmedelvärde på $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ får överskridas 7 dygn per år innan MKN överträds, medan för det för timmedelvärde tillåts 175 timmar överskridanden innan MKN överträds.

Miljö kvalitetsnormen för dygnet för partiklar är definierad som ett 90-percentilen av dygnsmedelvärdet vilket innebär att dygnsmedelvärde på $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ får överskridas 35 gånger per år innan MKN överträds.

Årsmedelvärdet får inte överskridas alls för varken kvävedioxid eller partiklar.

Kvävedioxid

De gränsvärden som gäller för respektive förorening i Luftkvalitetsförordningen finns uppsatta i Notisum, *Luftkvalitetsförordning (2010:477)*, <http://www.notisum.se>. För att skydda människors hälsa får kvävedioxidkoncentrationen inte förekomma i utomhusluft över fastställda halter och perioder, *tabell 1*.

Tabell 1 Miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid, NO_2 i utomhusluft

	Skydd för människor hälsa	Max antal överskridanden
Timmedelvärden	$90 \mu\text{g}/\text{m}^3$	175 gånger per kalenderår
Dygnsmedelvärden	$60 \mu\text{g}/\text{m}^3$	7 gånger per kalenderår
Årsmedelvärde	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Får ej överskridas

Beroende på koncentrationerna i luften gäller olika krav på hur kontrollen av föroreningshalten får eller skall utföras, samt om olika åtgärder måste vidtas för att förbättra luftkvaliteten. Utvärderingströsklarna avgör vilken typ av utvärdering som krävs i ett aktuellt fall, http://www.itm.su.se/reflab/kontroll_MKN.html. Utvärderingströsklarna redovisas i *tabell 2*. Det ligger på kommunen att följa upp utvärderingströsklar och åtgärder.

Tabell 2 Utvärderingströsklar för kvävedioxid, NO_2 i utomhusluft

	Timmedelvärde*	Dygnsmedelvärde**	Årsmedelvärde
Övre utvärderings-tröskel	$72 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$48 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$32 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Nedre utvärderings-tröskel	$54 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$36 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$26 \mu\text{g}/\text{m}^3$

*Värdet får inte överskridas mer än 175 gånger per kalenderår

** Får ej överskridas mer än 7 gånger per kalenderår

Partiklar

De gränsvärden som gäller för respektive förorening i Luftkvalitetsförordningen finns uppsatta i Notisum, *Luftkvalitetsförordning (2010:477)*, <http://www.notisum.se>. För att skydda människors hälsa får partikelkoncentrationen inte förekomma i utomhusluft över fastställda halter och perioder, *tabell 3*.

Tabell 3 Miljökvalitetsnormer för partiklar, PM_{10} i utomhusluft

	Skydd för människor hälsa	Max antal överskridanden
Dygnsmedelvärden	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 gånger per kalenderår
Årsmedelvärde	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Får ej överskridas

Beroende på koncentrationerna i luften gäller olika krav på hur kontrollen av föroreningshalten får eller skall utföras, samt om olika åtgärder måste vidtas för att förbättra luftkvaliteten. Utvärderingströsklarna avgör vilken typ av utvärdering som krävs i ett aktuellt fall, http://www.itm.su.se/reflab/kontroll_MKN.html. Utvärderingströsklarna redovisas i *tabell 4*. Det ligger på kommunen att följa upp utvärderingströsklar och åtgärder.

Tabell 4 Utvärderingströsklar för partiklar, PM_{10} i utomhusluft

	Dygnsmedelvärde*	Årsmedelvärde
Övre utvärderingströskel	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Nedre utvärderingströskel	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

*Värdet får inte överskridas mer än 35 gånger per kalenderår

Hälsoeffekter av luftföroreningar

Luftföroreningar utomhus kommer från ett stort antal källor som till exempel trafiken (som i närheten av vägar och i stadsmiljö är den dominerande källan), uppvärmning, långdistanstransport och industriprocesser. Partiklar och kväveoxider är exempel på föroreningar som orsakar många olika typer av besvär och sjukdomar. Organiska ämnen, till exempel bensen, eten och polyaromatiska kolväten är också cancerframkallande ämnen i luftföroreningar från ofullständig förbränning. I ett statistiskt urval av Sveriges befolkning angav en tiondel att de hade besvär orsakat av främst bilavgaser och vedeldning. Antalet lungcancerfall till följd av föroreningar i tätortsluften i Sverige uppskattas till mellan 100 och 200 fall per år och andra cancerformer bedöms mellan 100 och 1000 fall per år härröra från luftföroreningar (<http://www.regeringen.se>).

Emissioner 2009/2030

I ”Handbok för vägtrafikens luftföroreningar” bilaga 6:1 visar vägverket på att emissionen för kvävedioxid från vägtrafiken minskar med ca 69% från år 2009 till 2030. I dagsläget räknar trafikverket på en direktemitterande kvävedioxid emission på 0,80 g/fkm. Emissionen av kvävedioxider antas vara 0,25 g/fkm år 2030. De avgasrelaterade partiklarna från vägtrafiken minskar samtidigt med ca 72 % från 2009 till 2030. I dags-

läget räknar trafikverket på en direktemitterande partikelemission på 0,018 g/fkm. De direktemitterade avgaspartiklarna antas vara 0,005 g/fkm år 2030, *tabell 5*, *www.trafikverket.se*. Resuspensionen antas vara 0,140 g/fkm med 74 % dubbdäck enligt SMHI rapport "Vintervägar med eller utan dubbdäck, Nr 134, 2008". Utan dubbdäck antas resuspensionen ligga på 0,049 g/fkm.

Tabell 5 Emission för kväveoxider, NO_x och partiklar, PM₁₀ år 2009 och 2030 från den genomsnittliga vägtrafiken

	NO _x	PM ₁₀ (direktemitterade)	PM ₁₀ (resuspension)
2009	0,80 g/fkm	0,018 g/fkm	0,140 g/fkm
2020	0,25 g/fkm	0,005 g/fkm	0,140 g/fkm

Trafikflöden

I tabell nedan redovisas trafikuppgifter för vägavsnitt Lilla Varholmen till Hällviksvägen år 2020 och 2033. Trafikmängderna för 2020 har hämtats från, *Trafikverkets utredning Väg 155, Trafikprognos*.

Trafiken som legat till grund för utredningen visas som prognosvärden för 2030. I tabell nedan redovisas trafikuppgifter för vägavsnitt Lilla Varholmen-Gossbydal, *tabell 6*.

Tabell 6 Trafikuppgifter för delsträckorna

Väg	Hastighet km/h	Andel tung trafik %	Årsmedeldygnstrafik 2033
Lilla Varholmen – Hjuviks Bryggväg	40	6	11 400
Hjuviks Bryggväg – Trubadurens väg	40	6	13 450
Trubadurens väg - Långrevsvägen	40/60*	6	16 300
Långrevsvägen – Hällviksvägen	60	5	18 950

*Övergång sker ca 125 meter öster om cirkulationsplatsen vid Trubadurens väg.

Beräkningspunkter

En beräkningspunkt har valts ut på varje delsträcka. Det är ett bedömt avstånd till det närmaste huset vid varje delsträcka som används i beräkningarna. Beroende på om det bedöms som ett slutet eller öppet gaturum har nomogrammetoden för just den situationen använts, *tabell 7*.

Tabell 7 Beskrivning av gaturum.

Väg	Gaturum	Avstånd till hus	Kommentar
Lilla Varholmen – Hjuviks Bryggväg	Öppet	20 meter,	Stor höjdskillnad och öppet hav.
Hjuviks Bryggväg – Trubadurens väg	Öppet	15 meter	Lite kupperat
Trubadurens väg - Långrevsvägen	Halvt gaturum	20 meter	Berg norr om väg
Långrevsvägen - Hällviksvägen	Halvt gaturum	20 meter	Berg norr om väg

Bakgrundsvärden

Som underlag till bakgrundsvärden ligger miljöförvaltningen i Göteborg uppmätta värden från mobil mätvagn då den var placerad vid Amundön vid Göteborgs skärgård. Halten partiklar är uppmät till $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som bakgrundsvärde. Halten kvävedioxid är uppmätt till $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som bakgrundsvärde, *Hung Nguyen, Miljöförvaltningen Göteborg Stad*.

Resultat

Beräkningar enligt ”*Nomogram för uppskattning av halter av PM_{10} och NO_2* ”, SMHI rapport nr 102, 2001 reviderad 2004 visar att miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid samt partiklar klaras för år 2030. Resultaten av beräkningarna över kvävedioxid för år 2030 redovisas i tabell 8. Resultaten av beräkningarna över partiklar för år 2030 redovisas i tabell 9.

Tabell 8 Beräkningsresultat av kvävedioxid, NO_2 år 2030.

Vägsträcka	Lokalt bidrag $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Årsmedel $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dygnsmedel $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Timmedel $\mu\text{g}/\text{m}^3$	kommentar
Lilla Varholmen – Hjuviks Bryggväg	6	18	39	42	
Hjuviks Bryggväg – Trubadurens väg	8	20	42	47	
Trubadurens väg - Långrevsvägen	11	23	47	54	
Långrevsvägen - Hällviksvägen	13	25	50	59	Dygnsvärde över övre utvärderingsströskel

Tabell 9 Beräkningsresultat av partiklar, PM_{10} år 2030.

Vägsträcka	Lokalt bidrag $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Årsmedel $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dygnsmedel $\mu\text{g}/\text{m}^3$	kommentar
Lilla Varholmen – Hjuviks Bryggväg	5	17	33	
Hjuviks Bryggväg – Trubadurens väg	6	18	35	Dygnsvärde på övre utvärderingströskel
Trubadurens väg - Långrevsvägen	6	18	35	Dygnsvärde på övre utvärderingströskel
Långrevsvägen - Hällviksvägen	8	20	39	Dygnsvärde över övre utvärderingströskel

Slutsats

Denna studie visar att de beräknade luftföroreningshalterna kommer att klara miljökvalitetsnormerna för både kvävedioxid och partikelhalter intill väg 155 mellan Lilla Varholmen och Gossbydal efter utbyggnad 2033. Beräkningar visar på halter under den övre utvärderingsströskeln för kvävedioxid för året och timma. Övre utvärderingströskeln överskrids för dygn vid sträckan Långrevsvägen till Hällviksvägen. För partiklar visar beräkningar att årsmedel kommer ligga under övre utvärderingströskeln. Övre utvärderingströskeln för dygnsvärdet beräknas överskridas vid sträckan Långrevsvägen till Hällviksvägen.

När övre utvärderingströskeln överskrids har väghållaren större skyldighets att utföra mätningar och beräkningar över området. För mer information se referenslaboratoriet för tätortslufta hemsida, <http://www.itm.su.se/reflab-matningar/>

WSP Environmental Göteborg



Jesper Lindgren

010-722 73 36

Referenser

”Ren stadsluft – spridningsbilder av luftföroreningar i Göteborg” www.goteborg.se

Trafikverkets utredning Väg 155, Trafikprognos.

Miljö Göteborg Luftkvaliteten i Göteborgsområdet, Årsrapport 2011, www.goteborg.se

Luften i Göteborg www.goteborg.se

Referenslaboratoriet för tätortslufts hemsida, <http://www.itm.su.se/reflab-matningar/>

Handbok för vägtrafikens luftföroreningar” bilaga 6:1 www.trafikverket.se

Vintervägar med eller utan dubbdäck, Nr 134, 2008”. www.smhi.se

PM ”Beräkning av minskade utsläpp av koldioxid genom utbyggnad av busskörfält på statliga vägnätet enligt förslag till initiala åtgärder” WSP 2010-11-04 Björn Salomons-son

Nomogram för uppskattning av halter av PM10 och NO2, reviderad version (dec 2004) rapport Nr 102, 2001. www.smhi.se

Herr Luft, Göteborg Stad 031-368 3889

Hung Nguyen, Miljöförvaltningen Göteborg Stad