

# *Uppföljning av dammbindningsåtgärder på E4/E20 Essingeleden 2020 och 2021*

---

Daniel Schlesinger och Max Elmgren



Utfört på uppdrag av Trafikverket

## Innehållsförteckning

Förord .....	3
Sammanfattning .....	4
Inledning .....	5
Syfte .....	5
Metoder .....	5
Norm och mål för partiklar, PM <sub>10</sub> .....	5
Mätningar .....	6
Dammbindning .....	7
Resultat .....	9
Halter av luftburna partiklar, PM <sub>10</sub> .....	9
Dammbindning .....	11
Slutsatser .....	13
Referenser .....	14

## Förord

Denna rapport innehåller en uppföljande utvärdering av halterna samt dammbindande åtgärder på E4/E20 Essingeleden under kalenderåren 2020 och 2021. Analysen är utförd av SLB-analys vid Miljöförvaltningen i Stockholm på uppdrag av Trafikverket. Rapporten har sammanställts av Daniel Schlesinger och Max Elmgren, mättekniker har varit Billy Sjövall och Magnus Brydolf.

Beställare vid Trafikverket var Michelle Benyamine-Remahl.

Beställningsnummer: 109398  
Daterad: 2022-09-27  
Handläggare: Daniel Schlesinger, Max Elmgren  
Status: Granskad av Lina Broman



Miljöförvaltningen i Stockholm  
Box 8136  
104 20 Stockholm  
[www.slb.nu](http://www.slb.nu)

## Sammanfattning

### Syfte

I rapporten redogörs halter av partiklar (PM<sub>10</sub>) vid Essingeleden mot miljö kvalitetsnormer och miljömål. Syftet är att visa hur uppmätta halter av luftföroreningar på Essingeleden påverkades av dammbindning som enda åtgärd mot höga halter av PM<sub>10</sub> under kalenderåren 2020 och 2021 samt höghaltsperioderna 2019/2020 och 2020/2021.

### Mätningar

Mätningar av PM<sub>10</sub> genomförs på Lilla Essingen sydost om Essingeleden. Mätningar på motsatt sida väster om Essingeleden sker i höjd med Skonertvägen. Regionala bakgrundshalterna mäts vid stationen Norr Malma, ca 9 km nordnordväst om Norrtälje.

### Resultat

Mätningarna visar att Lilla Essingen och Skonertvägens mätstationer klarade miljö kvalitetsnormen för partiklar (PM<sub>10</sub>) både 2020 och 2021. Miljö kvalitetsmålen för PM<sub>10</sub> överskreds dock vid mätstationen Lilla Essingen både 2020 och 2021 medan dessa mål nåddes vid mätstationen Skonertvägen.

Under vintern oktober 2019 till maj 2020 utfördes dammbindning vid 16 tillfällen på Essingeleden och 13 gånger under motsvarande säsong 2020/2021. Dammbindning beräknas ha hindrat överskridanden av dygnsvärdet av PM<sub>10</sub> under 1-6 dagar vid Lilla Essingen, och 0-1 dag för Skonertvägen under höghaltssäsongen 2019/2020. Under höghaltssäsongen 2020/2021 beräknas dammbindning ha hindrat överskridanden under 2-5 dagar vid Lilla Essingen, och 1-3 dagar vid Skonertvägen.

Om dammbindning hade kunnat utföras alla dygn som överskred gränsvärdet 50 µg/m<sup>3</sup> så hade ytterligare 5–11 dygn (höghaltssäsong 2019/2020) och 5–8 dygn (höghaltssäsong 2020/2021) kunna hindrats från att överskrida gränsvärdet vid Lilla Essingen. För Skonertvägen hade ytterligare 2–3 (höghaltssäsong 2019/2020) och 3–4 (höghaltssäsong 2020/2021) fler dygn kunna hindrats från att överskrida gränsvärdet.

## Inledning

Detta projekt är utfört av SLB-analys på uppdrag av Trafikverket Region Stockholm. Rapporten är en uppföljning av tidigare analyser av uppmätta partikelhalter och utvärderingar av dammbindningsåtgärder vid E4/E20 Essingeleden.

Detta är den sjunde rapporten i en serie rapporter om luften på Essingeleden. Mätningar av luftföroreningar vid Essingeleden inleddes redan 2005, mätningarna utökades senare i samband med olika projekt. Tidigare rapporter finns tillgängliga på SLB-analys webbsida ([www.slb.nu](http://www.slb.nu), Mätningar av luftföroreningar invid skolor längs med E4/E20 och E18 i Danderyd, SLB 2013:10; Mätningar av luftföroreningar invid skolor längs med Essingeleden och E18 i Danderyd, SLB 2015:6; och Halter av partiklar (PM<sub>10</sub>) vid E4/E20 vintern 2015/2016, SLB 2016:9; Resultat av dammbindning vid E4/E20 vintern 2016–2017, SLB 2017:9; Essingeleden, en sammanställning av halter, åtgärder och konsekvenser, SLB 2019:4 samt SLB 11:2020.

## Syfte

I rapporten redogörs halter av partiklar (PM<sub>10</sub>) för mätstationerna vid Lilla Essingen och Skonertvägen och jämförs mot miljö kvalitetsnormer och miljömål. Utredningen syftar till att visa hur uppmätta halter av luftföroreningar på Essingeleden har påverkats av dammbindning som enda åtgärd mot höga halter av PM<sub>10</sub>.

## Metoder

### Norm och mål för partiklar, PM<sub>10</sub>

Luftkvalitetsförordning 2010:477 bestämmer miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmål för att skydda människors hälsa. Miljö kvalitetsnormer är bindande enligt EU lagstiftning medan miljö kvalitetsmål representerar den mer ambitiösa nationella målsättningen.

Tabell 1 visar gällande miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmål för partiklar, PM<sub>10</sub>. Gränsvärdena anges i enheten µg/m<sup>3</sup> (mikrogram per kubikmeter) och omfattar årsmedelvärden och dygnsmedelvärden. Årsmedelvärdet får inte överskridas medan dygnsmedelvärdet får överskridas max 35 gånger per år.

**Tabell 1:** Miljö kvalitetsnorm och miljö kvalitetsmål för partiklar PM<sub>10</sub> med avseende på skydd av hälsa (Luftkvalitetsförordning 2010:477, Miljö mål.se)

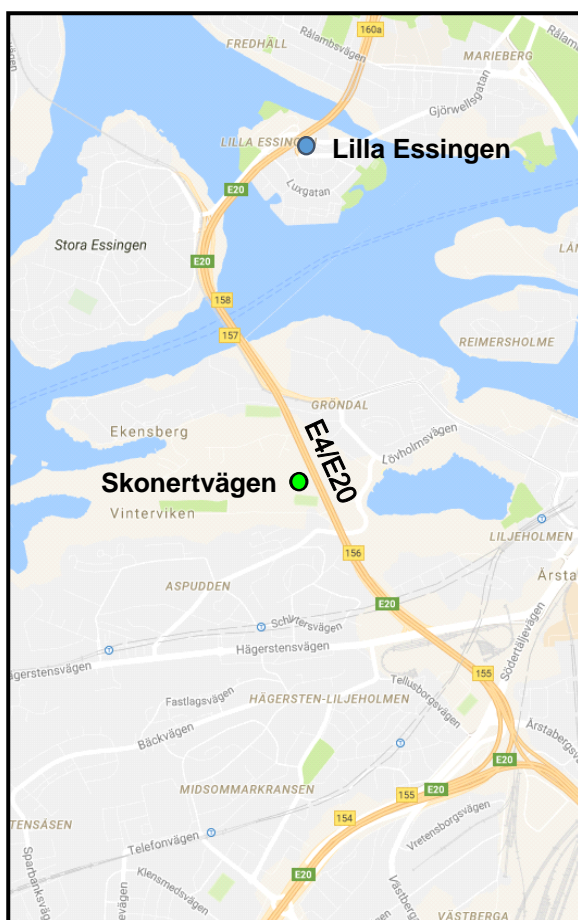
Medelvärdesperiod	Normvärde (µg/m <sup>3</sup> )	Målvärde (µg/m <sup>3</sup> )	Anmärkning
Kalenderår	40	15	Värdet får inte överskridas
Dygn	50	30	Värdet får inte överskridas fler än <b>35</b> dygn per kalenderår

Tabell 2 listar utvärderingströsklarna (övre utvärderingströskel ÖUT; nedre utvärderingströskel NUT) för års- och dygnsmedelvärden. Dessa tröskelvärden är viktiga i samband med kontroll av luftkvaliteten som krävs enligt Luftkvalitetsförordningen.

**Tabell 2.** Utvärderingströsklar för partiklar PM<sub>10</sub> enligt Luftkvalitetsförordning

Medelvärdesperiod	Normvärde (µg/m <sup>3</sup> )	Övre utvärderings- tröskel (ÖUT) (µg/m <sup>3</sup> )	Nedre utvärderings- tröskel (NUT) (µg/m <sup>3</sup> )
Kalenderår	40	28	20
Dygn	50	35	25

## Mätningar



**Figur 1:** Mätplatserna vid Essingeleden. Lilla Essingen (blå prick), Skonertvägen (grön prick).

Mätningarna vid Lilla Essingen och Skonertvägen omfattar PM<sub>10</sub> och PM<sub>2.5</sub> och kväveoxider (NO och NO<sub>2</sub>). Generellt sett transporteras luftföroreningar från utsläppskällan med vinden. De förhärskande vindarna vid Lilla Essingen och Skonertvägen blåser från sydväst. Detta innebär att Skonertvägen påverkas vid betydligt färre tillfällen av höga halter PM<sub>10</sub> jämfört med Lilla Essingen. Mätstationen Lilla Essingen kan registrera höga halter av både partiklar och kväveoxider från alla vindriktningar vilket beror på att platsen är vindmässigt komplex. Mätplatsen ligger relativt nära en vägtunnel, men även påfarter, avfarter, ett par huskroppar och en bergsklack. Skonertvägen registrerar endast höga halter av luftföroreningar då vinden blåser över vägen och tar med sig luftföroreningar till mätstationen. Skonertvägens placering anses vara representativ även för andra vägsträckor med liknande trafikintensitet som Essingeleden.

Mätstationernas placering vid Essingeleden framgår av Figur 1. Utöver dessa två mätstationer används mätresultat från mätningar i regional bakgrund vid Norr Malma, ca 9 km nordnordväst om Norrtälje.

Samtliga mätdata som presenteras i denna rapport är baserade på mätningar med 15 minuters tidsupplösning som sedan räknas om till både dygnsmedelvärden och årsmedelvärden.

## Dammbindning

Sedan flera år tillbaka pågår ett arbete med att minska partikelhalterna både på det statliga vägnätet och inom Stockholm stad dels för att klara miljökvalitetsnormen för partiklar, PM<sub>10</sub> men även för att försöka klara miljökvalitetsmålen, som är betydligt striktare än normen. Flera åtgärder för att sänka partikelhalterna har studerats, såsom städning med så kallad breddsug eller kraftigt vakuum, spolning av vägbanan samt dammbindning. Undersökningar visar att dammbindning är en mycket effektiv metod för att sänka partikelhalterna (VTI-rapport 2014:802) och dammbindning är därför en av åtgärderna mot höga PM<sub>10</sub>-halter som förordas i åtgärdsprogrammet för Stockholms län (Länsstyrelsen rapport 2012:34).

Dammbindning innebär att en saltlösning med högt hygroskopiskt index läggs ut på körbanan, vilket gör (eller håller) vägen fuktig. Detta förhindrar i sin tur vägdamm från att virvla upp i luften. Trafikverket använder sedan flera år tillbaka endast magnesiumklorid i dammbindningssyftet. Medlet sprids som en 20 %-ig vattenlösning (10 g/m<sup>2</sup>) på hela vägbanan på vägar med en skyltad hastighet på 70 km/h och lägre, och endast i vägrenen på vägar med hastigheter över 70 km/h, vilket är bestämt utifrån säkerhetsskäl.

För att beräkna antalet dygn som teoretiskt sett stoppats från att överskrida gränsvärdet av PM<sub>10</sub> p.g.a. dammbindning, räknas dygnshalterna av PM<sub>10</sub> om till halter som hade varit om inte dammbindning utförts. Detta görs enligt formeln

$$PM_{10}^{\text{utan dammbindning}} - PM_{10}^{\text{regional bakgrund}} = \frac{PM_{10}^{\text{med dammbindning}} - PM_{10}^{\text{regional bakgrund}}}{(1 - \text{dammbindningseffekten})}$$

Dammbindningseffekten är ett procentuellt mått på hur mycket det lokala bidraget av dygnshalten av PM<sub>10</sub> sänks p.g.a. dammbindning. Det lokala bidraget av dygnsmedelvärdet av PM<sub>10</sub> sänks med mellan 20–45 % dygnet efter att dammbindning utförts vilket har visats i flera tidigare studier av både SLB-analys och VTI (VTI-rapport 666., 2010; SLB-rapport 4:2008; SLB-rapport 3:2007; SLB-rapport 6:2006 och SLB-rapport 10:2005). De beräknade värdena i resultaten redovisas som ett intervall som uppkommer p.g.a. spannet i dammbindningseffekten 20–45 %.

Det lokala bidraget av PM<sub>10</sub> innebär den mängd partiklar som kommer från vägen, vilket i denna rapport avser partiklar från Essingeleden. Bakgrundshalterna av PM<sub>10</sub> påverkas inte av dammbindningen på vägen. I beräkningarna subtraheras därför regionala bakgrundshalter från mätvärdena vid Lilla Essingen och Skonertvägen. Dammbindningseffekten beräknas då endast på den lokala källan, enligt formeln ovan. Bakgrundshalterna adderas sedan till de beräknade halterna för att jämföra mot miljökvalitetsnormer och -mål. Motsvarande resonemang används för att beräkna vilka dagar dammbindning skulle kunnat vara effektivt, d.v.s. de dagar då dammbindning sannolikt hade hindrat PM<sub>10</sub> halterna från att överskrida gränsvärdet men det inte har utförts.

Essingeleden har skyltad hastighetsgräns 70 km/h och dammbindning utförs därför på hela körbanan. På Essingeleden utförs dammbindning normalt söndag kväll och torsdag kväll, extra dammbindning kan utföras natt mot dag då det är troligt att PM<sub>10</sub>-halterna blir höga. Det är Svevia som utifrån egen erfarenhet och väderprognoser bestämmer om dammbindning ska utebli p.g.a. stor risk för regn/snö eller i motsatta fallet sätta in extra dammbindning vid behov. Dammbindningssäsongen (kallas även för "höghaltssäsongen") startar i oktober och sista utläggningen av dammbindning brukar ske i maj. Flest dammbindningar utförs i mars och april då partikelhalterna är som högst. Eftersom dammbindning utförs på kvällar och nätter syns effekterna först nästkommande dygn.

Under höghaltssäsongen 2019/2020 utfördes dammbindning på Essingeleden vid totalt 16 tillfällen, vilket är två tillfällen färre än föregående säsong. Under höghaltssäsongen 2020/2021

utfördes dammbindningen vid 13 tillfällen. Loggboken för genomförd dammbindning november 2019 – maj 2020 och december 2020 – maj 2021 visas i Tabell 3.

**Tabell 3.** Dammbindningstillfällen nov 2019 - maj 2021. Under höghaltssäsongerna 2019/2020 och 2020/2021 utfördes dammbindning vid 16 respektive 13 tillfällen. Datumet avser när dammbindningen är utförd. Effekten av dammbindningen anses vara störst följande dygn.

Datum	Kommentar	Rapportering
2019-11-05	-	Mail Emil Rydén
2020-01-22	-	Mail Emil Rydén
2020-01-25	-	Mail Emil Rydén
2020-02-11	-	Mail Emil Rydén
2020-02-24	-	Mail Emil Rydén
2020-03-09	Avbröts p.g.a. regn	Mail Emil Rydén
2020-03-13	-	Mail Emil Rydén
2020-03-17	-	Mail Emil Rydén
2020-03-23	-	Mail Emil Rydén
2020-03-26	-	Mail Emil Rydén
2020-04-05	-	Mail Emil Rydén
2020-04-08	-	Mail Emil Rydén
2020-04-13	-	Mail Emil Rydén
2020-04-19	-	Mail Emil Rydén
2020-04-26	-	Mail Emil Rydén
2020-05-03	-	Mail Emil Rydén
2020-12-08	-	Mail Emil Rydén
2021-02-28	-	Mail Emil Rydén
2021-03-05	-	Mail Emil Rydén
2021-03-07	-	Mail Emil Rydén
2021-03-22	-	Mail Emil Rydén
2021-03-25	-	Mail Emil Rydén
2021-03-31	-	Mail Emil Rydén
2021-04-06	-	Mail Emil Rydén
2021-04-12	-	Mail Emil Rydén
2021-04-17	-	Mail Emil Rydén
2021-04-20	-	Mail Emil Rydén
2021-04-26	-	Mail Emil Rydén
2021-05-10	-	Mail Emil Rydén

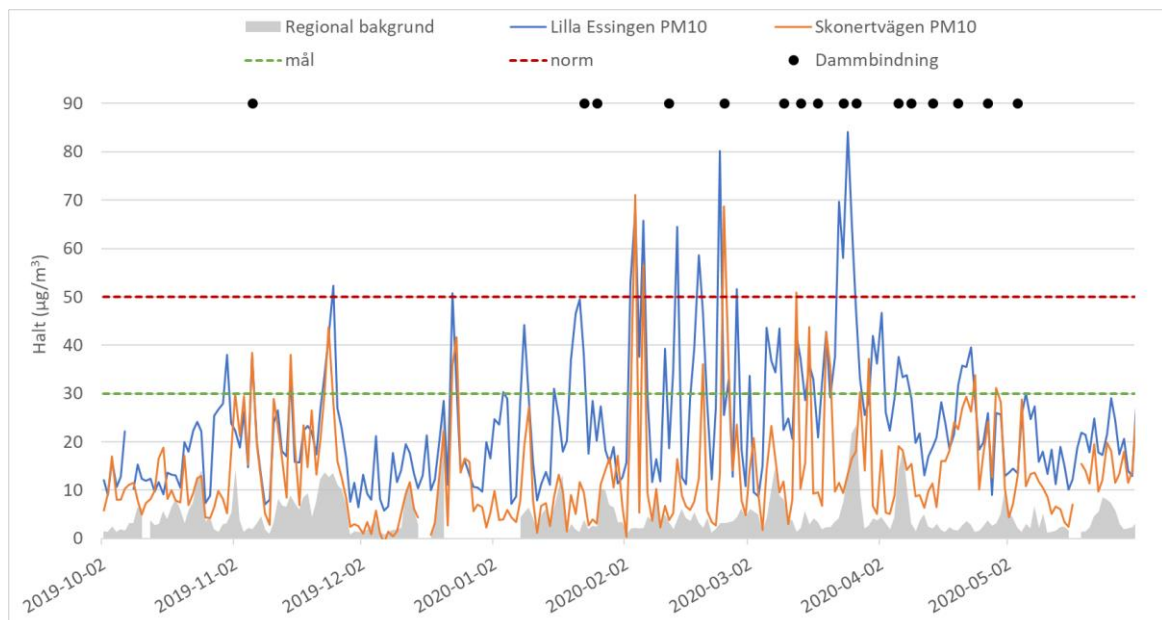


## Resultat

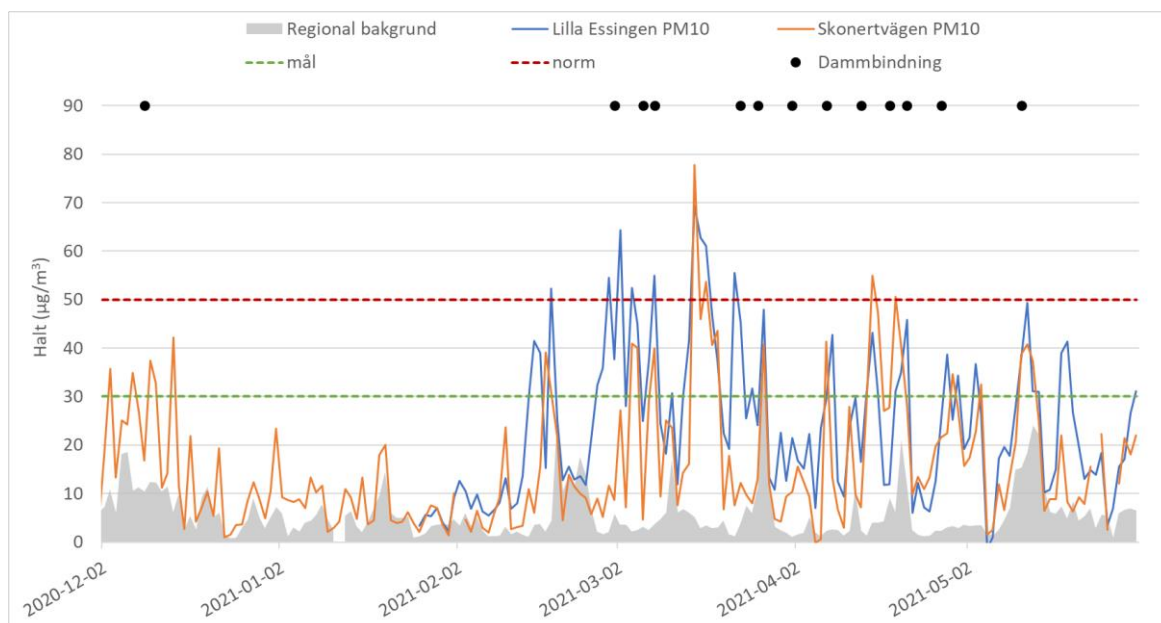
### Halter av luftburna partiklar, PM<sub>10</sub>

För mätningarna inom projektet användes mätdata med 15 minuters tidsupplösning som sedan beräknats till både dygns- och årsmedelvärden. Dygnsmedelvärden av PM<sub>10</sub> fr.o.m. oktober 2019 t.o.m. maj 2020 visas i Figur 2. Dygnsmedelvärden fr.o.m. december 2020 t.o.m. maj 2021 visas i Figur 3. Orange linje visar halterna av PM<sub>10</sub> på Skonertvägen och den blå linjen visar data från Lilla Essingen. De svarta markeringarna visar dygnet efter att dammbindning lagts ut, då effekten av dammbindning torde vara som störst. Halterna i regional bakgrund vid Norr Malma (skuggat i grått) ger en tydlig bild av hur stor del av PM<sub>10</sub>-halterna som består av bakgrundshalter (regional bakgrund samt långväga transport från andra länder). Vid låga halter utgör bakgrunden oftast det största bidraget till det totala PM<sub>10</sub>, men bakgrundshalten kan också vara viktig vid perioder av höga uppmätta PM<sub>10</sub>-halter, ofta kallade episoder.

Normvärdet 50 µg/m<sup>3</sup>, samt målvärdet, 30 µg/m<sup>3</sup>, visas som röd respektive grön streckad linje i Figureerna 2 och 3. Dammbindningstillfällena under höghaltssäsongerna skedde främst mellan februari och april med enstaka tillfällen innan eller efter denna period.



**Figur 2.** Tidsserie över PM<sub>10</sub>-halter för Skonertvägen (orange), Lilla Essingen (blå) och Norr Malma (grå skuggad) fr.o.m. oktober 2019 t.o.m. maj 2020. Gränsvärdet för dygnsmedelvärde av PM<sub>10</sub> markeras med röd streckad linje och miljökvalitetsmålet för dygnsmedelvärde med grön streckad linje. Svarta prickar visar dygn efter att dammbindning lagts ut.



**Figur 3.** Tidsserie över  $PM_{10}$ -halter för Skonertvägen (orange), Lilla Essingen (blå) och Norr Malma (grå skuggad) fr.o.m. december 2020 t.o.m. maj 2021. Gränsvärdet för dygnsmedelvärde av  $PM_{10}$  markeras med röd streckad linje och miljö kvalitetsmålet för dygnsmedelvärde med grön streckad linje. Svarta prickar visar dygn efter att dammbindning lagts ut.

Tabell 4 visar resultaten för mätningarna vid Lilla Essingen och Skonertvägen för  $PM_{10}$  för höghaltssäsongen 2019/2020, år 2020, höghaltssäsongen 2020/2021 samt år 2021. Resultaten presenteras både som årsmedelvärde samt antal dygn som överskrider normgränsvärdet för dygnsmedelvärdet av  $PM_{10}$  ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Både Lilla Essingen och Skonertvägen klarade miljö kvalitetsnormerna för  $PM_{10}$  under både 2020 och 2021. Halterna av  $PM_{10}$  är högre och antal överskridanden fler vid Lilla Essingen än vid Skonertvägen, vilket främst beror på den förhärskande vindriktningen, d.v.s. sydvästlig vind, vilket för med sig luften från Essingeleden till mätstationen Lilla Essingen.

**Tabell 4:** Uppmätta halter av  $PM_{10}$  jämfört mot miljö kvalitetsnormer och utvärderingströsklar för Skonertvägen och Lilla Essingen under höghaltssäsongen okt 2019 - maj 2020, år 2020, höghaltssäsongen okt 2020 – maj 2021, samt år 2021. Röd markering indikerar överskridande av mål.

Miljö kvalitetsnormer $PM_{10}$				
Station	okt 2019 – maj 2020	år 2020	okt 2020 – maj 2021	år 2021
<b>Skonertvägen</b>				
Årsmedelvärde (max $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	-	13,0	-	13,3
• ÖUT (max $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	-	13,0	-	13,3
• NUT ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	-	13,0	-	13,3
Antal dygn över $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (max 35)	4	6	6	4
• ÖUT (max $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	15	18	25	20

• NUT (25 µg/m <sup>3</sup> )	31	39	41	43
<b>Lilla Essingen</b>				
Årsmedelvärde (max 40 µg/m <sup>3</sup> )	-	22,0	-	19,8
• ÖUT (max 28 µg/m <sup>3</sup> )	-	22,0	-	19,8
• NUT (20 µg/m <sup>3</sup> )	-	22,0	-	19,8
Antal dygn över 50 µg/m <sup>3</sup> (max 35)	13	13	11	9
• ÖUT (max 35 µg/m <sup>3</sup> )	41	39	31	29
• NUT (25 µg/m <sup>3</sup> )	91	90	89	86

I Tabell 5 redogörs för uppmätta halter i förhållande till miljö kvalitetsmål för Lilla Essingen och Skonertvägen. Skonertvägen klarade samtliga miljö kvalitetsmål medan Lilla Essingen överskred båda gränsvärdena för miljö kvalitetsmålen för PM<sub>10</sub> både 2020 och 2021.

**Tabell 5:** Partikelhalter jämfört mot miljö kvalitetsmålen för PM<sub>10</sub> för respektive station under höghaltssäsongerna 2019/2020 och 2020/2021, samt kalenderåren 2020 och 2021. Röd markering indikerar överskridande av mål.

#### Miljö kvalitetsmål PM<sub>10</sub>

Station	nov 2019 – maj 2020	år 2020	okt 2020 – maj 2021	år 2021
<b>Skonertvägen</b>				
- Årsmedelvärde (max 15 µg/m <sup>3</sup> )	-	13,0	-	13,3
- Antal dygn över 30 µg/m <sup>3</sup> (max 35)	20	24	30	27
<b>Lilla Essingen</b>				
- Årsmedelvärde (max 15 µg/m <sup>3</sup> )	-	22,0	-	19,8
- Antal dygn över 30 µg/m <sup>3</sup> (max 35)	57	56	43	54

## Dammbindning

Under vintersäsongen oktober 2019 till maj 2020 utfördes 16 stycken utläggningar av Magnesiumklorid (MgCl<sub>2</sub>) längs Essingeleden förbi mätstationerna Lilla Essingen och Skonertvägen. Under höghaltssäsongen oktober 2020 till maj 2021 var detta antal 13. Halterna av partiklar samt antalet dagar med höga halter är i regel fler och högre vid Lilla Essingen än vid Skonertvägen på grund av den förhärskande vindriktningen, sydvästlig vind, vilket betyder att det oftare blåser så att förorenad luft från Essingeleden förs till samma sida av vägen som mätstationen på Lilla Essingen befinner sig snarare än till motsatt sida Essingeleden där mätstationen vid Skonertvägen är placerad. Denna skillnad mellan stationerna speglas tydligt t.ex. i antal överskridanden av gränsvärdet.

**Tabell 6:** Resultat av dammbindning på Essingeleden utifrån uppmätta PM<sub>10</sub>-halter och antagen effekt av dammbindning på dygnsmedelvärdet av PM<sub>10</sub> med 20–45% för vintersäsongen okt 2019-maj 2020.

okt 2019 – maj 2020	Lilla Essingen	Skonertvägen
Antal utförda dammbindningar	16	16
Antal dygn över gränsvärdet för PM <sub>10</sub>	13	4
Antal dygn som trots dammbindning överskridit gränsvärdet	1	1
Antal dygn som överskred gränsvärdet som <i>inte</i> dammbundits	12	3
Beräknat antal dygn som klarade gränsvärdet tack vare utförd dammbindning (20–45% effekt)	1 - 6	0 - 1
Antal dammbindningar som utförts då det inte behövts för att klara miljö kvalitetsnormen	9	14
Beräknat antal fler dygn som hade klarat gränsvärdet om alla dagar hade dammbundits (20–45% effekt)	5 - 11	2 - 3

**Tabell 7:** Resultat av dammbindning på Essingeleden utifrån uppmätta PM<sub>10</sub>-halter och antagen effekt av dammbindning på dygnsmedelvärdet av PM<sub>10</sub> med 20–45% för vintersäsongen okt 2020-maj 2021.

okt 2020 – maj 2021	Lilla Essingen	Skonertvägen
Antal utförda dammbindningar	13	13
Antal dygn över gränsvärdet för PM <sub>10</sub>	11	6
Antal dygn som trots dammbindning överskridit gränsvärdet	1	0
Antal dygn som överskred gränsvärdet som <i>inte</i> dammbundits	10	6
Beräknat antal dygn som klarade gränsvärdet tack vare utförd dammbindning (20–45% effekt)	2 - 5	1 - 3
Antal dammbindningar som utförts då det inte behövts för att klara miljö kvalitetsnormen	7	10
Beräknat antal fler dygn som hade klarat gränsvärdet om alla dagar hade dammbundits (20–45% effekt)	5 - 8	3 - 4

Enligt beräkningarna medförde dammbindning att haltöverskridanden av gränsvärdet för PM<sub>10</sub> vid mätstationen Lilla Essingen hindrades under 1-6 dygn under höghaltssäsongen 2019/2020. Under höghaltssäsongen 2020/2021 var resultat 2-5 dygn. Vid mätstationen Skonertvägen ger beräkningarna på motsvarande sätt antal dygn 0-1 och 1-3 för höghaltsperioden 2019/2020 samt 2020/2021.

Under höghaltssäsongen 2019/2020 var halterna på Lilla Essingen vid 9 av de 16 dammbindningstillfällen så låga att dammbindning inte hade behövts. Under höghaltssäsongen 2020/2021 var denna andel 7 av 13. Dammbindning är egentligen aldrig onödig ur ett hälsoperspektiv eftersom det inte finns någon nedre haltnivå av partiklar som anses ofarlig (Kloog et al., 2013). Nyttan av dammbindning en dag med låga halter kan vara ringa, men viss effekt av dammbindningen är kvar även kommande 2-3 dagar. Hur stor effekten av dammbindningen är kommande dagar är dock svår att beräkna.

På liknande sätt beräknas att ytterligare 5-11 dygn (höghaltssäsong 2019/2020) och 5-8 dygn (höghaltssäsong 2020/2021) skulle kunna ha hindrats från att överskrida gränsvärdet vid Lilla Essingen om dammbindning utförts alla dagar då partikelkoncentrationen överskred 50 µg/m<sup>3</sup>. För Skonertvägen hade ytterligare 2-3 och 3-4 fler dygn kunna hindrats från att överskrida gränsvärdet.

## Slutsatser

Halterna av PM<sub>10</sub> och antalet överskridanden av gränsvärden har i stort sett följt tidigare trend och minskat även under åren 2020 och 2021: Årsmedelvärden vid Lilla Essingen har varit 26,4 µg/m<sup>3</sup> (2018) och 22,7 µg/m<sup>3</sup> (2019) och minskade vidare till 22,0 µg/m<sup>3</sup> (2020) och 19,8 µg/m<sup>3</sup> (2021), med god marginal till gränsvärdet (40 µg/m<sup>3</sup>). Vid Skonertvägen har årsmedelvärdet minskat från 19,9 µg/m<sup>3</sup> (2018) och 15,2 µg/m<sup>3</sup> (2019) till 13,0 µg/m<sup>3</sup> (2020) och 13,3 µg/m<sup>3</sup> (2021). Halterna vid Skonertvägen klarade miljö kvalitetsmålen både år 2020 och 2021 medan halterna vid Lilla Essingen fortfarande låg tydligt över målvärdena.

Antalet överskridanden (max 35) av gränsvärdet för dygnsmedelvärdet (50 µg/m<sup>3</sup>) vid Lilla Essingen summeras till 13 (höghaltssäsong 2019/2020) och 11 (höghaltssäsong 2020/2021) och vid Skonertvägen till 4 respektive 6 tillfällen.

Dammbindning beräknas ha hindrat 1-6 dagar från att överskrida dygnsgränsvärdet av PM<sub>10</sub> vid Lilla Essingen och 0-1 dag för Skonertvägen under höghaltssäsongen 2019/2020. Under höghaltssäsongen 2020/2021 beräknas dammbindning ha hindrat 2-5 dagar från överskridanden vid Lilla Essingen och 1-3 dagar vid Skonertvägen.

Antalet dammbindningstillfällen som utfördes då det inte hade behövts för att klara miljö kvalitetsnormen var färre höghaltssäsongen 2020/2021 (7 st) än höghaltssäsongen 2019/2020 (9 st), samt att totala antalet dammbindningstillfällen var färre.

Analysen visar att båda mätstationerna hade klarat miljö kvalitetsnormen för PM<sub>10</sub> (max 35 dygn över 50 µg/m<sup>3</sup>) med stor sannolikhet även om dammbindning inte utförts. Dammbindning på E4/E20 Essingeleden borde därför i fortsättningen sikta på att uppnå miljö kvalitetsmålen.

Det är möjligt att dammbindningsåtgärderna hade kunnat vara effektivare om åtgärderna hade baserats helt på prognos istället för fasta dagar. Detta tillför såklart andra svårigheter hos personal, tillgång till bilar med dammbindningsmöjlighet samt kostnader för eventuell dammbindning under helger, men antalet dygn där dammbindning hade påverkat halterna mycket hade ökat.

## Referenser

Kloog, I., Ridgway, B., Koutrakis, P., Coull, B. A., & Schwartz, J. D. (2013). *Long-and short-term exposure to PM<sub>2.5</sub> and mortality: using novel exposure models*. *Epidemiology* (Cambridge, Mass.), 24(4), 555.

Luftkvalitetsförordning (2010:477), Förordning om miljökvalitetsnormer för utomhusluft. Miljödepartementet 2010, SFS 2010:477.

Länsstyrelsen i Stockholms Län, rapport 2012:34. *Åtgärdsprogram för kvävedioxid och partiklar i Stockholms län*. LVF-rapport 2010:22, Brydolf, M., Johansson, C. *Avståndets betydelse för luftföroreningshalter vid vägar och tunnelmyningar*. SLB-analys, februari 2011.

Miljö kvalitetsmål: <http://www.miljomal.se>

SLB 4:2019, Elmgren, M., *Essingeleden, en sammanställning av halter, åtgärder och konsekvenser*

SLB 6:2015, Stjernberg, A.-C., Johansson, C., Norman, M., Sjövall, B., Brydolf, M., Törnquist, L., Norberg, B., Strömberg, P. *Mätningar av luftföroreningar invid skolor längs med Essingeleden och E18 i Danderyd*.

SLB-rapport 10:2013, Norman, M., Johansson, C. *Mätningar av luftföroreningar invid skolor längs med E4/E20 och E18 i Danderyd*.

SLB-rapport 4:2008, Norman, M. *Försök med dammbindning med CMA mot höga partikelhalter i Stockholms innerstad 2007 och 2008*.

SLB-rapport 3:2007, Norman, M., Johansson, C. *Försök med dammbindning längs E4/E20 vid L:a Essingen 2007*.

SLB-rapport 6:2006, Johansson, C., Norman, M., Westerlund, K.-G. *Försök med dammbindning längs E4 och i Stockholms innerstad 2006*.

SLB-rapport 10:2005, Johansson, C., Norman, M., Westerlund, K.-G. *Försök med dammbindning längs E4-Vallstanäs och i Normalm i Stockholms innerstad*.

SLB-rapport 4:2004, Johansson, C., Norman, M., Omstedt, G., Swietlicki, E. *Partiklar i stadsmiljö – källor, halter och olika åtgärders effekt på halterna mätt som PM<sub>10</sub>*. Slutrapportering av FoU projekt.

Trafikverket 2018:229, Undersökning av däcktyp i Sverige – vintern 2018 (januari-mars)

Trafikverket PM 2016-06-03, Ivarsson, E., Strömblad, E., Brundell-Freij, K., Jonsson, L., Jiang, S., Samuelsson, S., Landén, E., Nilsson, C. och Rahmani, M., *Trafikförändringar efter att trängselskatten förändrats i Stockholm*.

VTI rapport 2016:897, Gustafsson, M., Blomqvist, G., Janhäll, S., Norman, M. Johansson, C. *Driftåtgärder mot PM<sub>10</sub> i Stockholm*. Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI, Linköping.

VTI rapport 2014:802, Gustafsson, M., Blomqvist, G., Janhäll, S., Johansson, C., Norman, M. *Driftåtgärder mot PM<sub>10</sub> i Stockholm – utvärdering av vintersäsongen 2012–2013*. Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI, Linköping.

VTI rapport 2012:767, Gustafsson, M., Blomqvist, G., Johansson, C., Norman, M. *Driftåtgärder mot PM<sub>10</sub> på Hornsgatan och Sveavägen i Stockholm*, Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI, Linköping.

VTI-rapport 2010:666. Gustafsson, M., Blomqvist, G., Jonsson, Per. *Effekter av dammbindning av belagda vägar*, Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI, Linköping.