

RAPPORT  
PM LUFTKVALITETSUTREDNING  
- CEMENTA DEPÅ, BÅLSTA



2018-04-27

UPPDRAG 284568, Spridningsberäkning - Cementa depåverksamhet i Bålsta

Titel på rapport: PM Luftkvalitetsutredning - Cementa Depå, Bålsta

Status: Slutversion

Datum: 2018-04-27

#### MEDVERKANDE

Beställare: Cementa AB  
Kontaktperson: Martin Ekstrand

Konsult: Tyréns AB  
Uppdragsansvarig: Kjell Ericson  
Handläggare: Anna Waxegård  
Kvalitetsgranskare: Emelie Malmborg

Omslagsfoto: © Ferus Smit

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	4
1.1	BAKGRUND.....	4
1.2	SYFTE.....	4
1.2.1	NUVARANDE TILLSTÅND.....	4
1.2.2	SÖKT TILLSTÅND.....	4
1.3	AVGRÄNSNINGAR.....	4
2	REGELVERK.....	4
2.1	MILJÖKVALITETSNORMER OCH MILJÖMÅL.....	4
2.1.1	TILLÄMPNINGSOMRÅDE.....	5
2.1.2	FÖRHÅLLANDE PM10 OCH PM 2,5.....	5
3	INDATA.....	7
3.1	BESKRIVNING AV OMRÅDET.....	7
3.2	LUFTMILJÖ – BAKGRUNDSHALTER.....	7
3.3	FRAMTIDA FÖRÄNDRINGAR.....	8
3.4	EMISSIONER.....	8
3.4.1	FARTYGSTRANSPORTER.....	8
3.4.2	FARTYG VID KAJ.....	9
3.4.3	LANDTRANSPORTER.....	9
3.4.4	NÄRLIGGANDE VERKSAMHET.....	10
3.4.5	EMISSIONSBERÄKNING.....	10
4	RESULTAT OCH DISKUSSION.....	11

## 1 INLEDNING

### 1.1 BAKGRUND

Cementa AB:s depåverksamhet i Bålsta utgör del av en större depåstruktur i Mälardalen som byggts upp sedan 1950-talet. Verksamheten i Bålsta har bedrivits på platsen sedan 1970-talet. Då byggaktiviteten i Mälardalen är stor förväntas efterfrågan på cementprodukter öka. Detta ställer höga krav på Cementas lagringskapacitet och tillförsel av cementprodukter till regionen. Tillförsel av cement till depån sker genom fartygstransporter, varför Cementa har ansökt om att utöka sin årliga hantering och ta emot fler fartygsanlöp. Cementas hamn i Bålsta är strategiskt placerad och innebär att stora mängder transporter av cement kan flyttas från vägnätet till fartygstransporter.

### 1.2 SYFTE

Denna studie redogör i detalj för utsläpp till luft från Cementas verksamhet vid Bålsta depå och vilka bakgrundshalter det finns i området av PM10. Studien diskuterar också relationen mellan PM10 och PM2,5 baserat på historiska mätdata och slutsatser från andra studier. I resultatdelen kommer skattade halter av partiklar redovisas för angränsande bostadsområden, både intill depåverksamheten och längs anlöpen i farleden in i Kalmarviken.

#### 1.2.1 NUVARANDE TILLSTÅND

Depån fick år 2009, efter tillståndsprövning om miljöfarlig verksamhet enligt miljöbalken 9 kap, tillstånd att årligen hantera 30 000 ton cement genom 15 anlöp till kajen. (D.nr 551-5983-05, 2009-10-01)

#### 1.2.2 SÖKT TILLSTÅND

I ansökan till nytt tillstånd yrkas på hantering av 100 000 ton cementprodukter per år inom fastighet Bista 4:28 i Bålsta, Håbo kommun. Det innebär 40 anlöp per år av fartyg med en bruttodräktighet av minst 1350 ton.

### 1.3 AVGRÄNSNINGAR

Studie baseras på transporter till lands och sjöss från området. Dessa orsakar utsläpp till luft dels från avgasrör respektive skorsten samt dels potentiellt också i form av partiklar från slitage mot vägbana och hantering av dammande material. Påverkan på luftkvaliteten i området av dessa utsläppbidrag beräknas tillsammans med tillkommande utsläpp från NCC:s tillfälliga hamnverksamhet vid Toresta.

## 2 REGELVERK

### 2.1 MILJÖKVALITETSNORMER OCH MILJÖMÅL

Miljökvalitetsnormer (MKN) för luftkvalitet är den svenska implementeringen av EU:s ramdirektiv för luft och är ett juridiskt bindande styrmedel för att förebygga och åtgärda miljöproblem, uppnå miljökvalitetsmålen och genomföra EG-direktiv. I förordningen om miljökvalitetsnormer från 2010 (SFS, 2010:477) finns MKN stadfästa.

Utifrån denna förordning har Naturvårdsverket utfärdat föreskrifter om kontroll av luftkvaliteten (NFS 2016:9) och sedan tidigare finns det en handbok med allmänna råd om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft – [Luftguiden](#), uppdaterad utgåva i juni 2014 – Handbok 2014:1 (Naturvårdsverket, 2014). En ny fjärde utgåva förbereds och kommer troligen under 2018 och som kommer att spegla ändrade regler i NFS 2016:9. Utöver de tvingande reglerna runt MKN har Riksdagen år 2010 beslutat om miljömål, preciseringar och etappmål. De gällande miljö kvalitetsnormerna samt miljömålen för partiklar sammanfattas i Tabell 1.

Tabell 1 MILJÖKVALITETSNORMER för kvävedioxid och partiklar.

Ämne	Medelvärdestid	MKN	Miljömål <sup>1</sup>	Kommentar
PM10	1 år	40 µg/m <sup>3</sup>	15 µg/m <sup>3</sup>	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	50 µg/m <sup>3</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>	Får överskridas 35 dygn <sup>2</sup> per kalenderår
PM2,5	1 år	20 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	-	25 µg/m <sup>3</sup>	Får överskridas 35 dygn <sup>3</sup> per kalenderår

#### 2.1.1 TILLÄMPNINGSSOMRÅDE

Miljö kvalitetsnormer för luftkvalitet är bindande nationella föreskrifter, vilket innebär att dessa normer utgör gränser för vad som är möjligt att acceptera. Vid planläggning ska miljö kvalitetsnormerna enligt SFS 2010:477 kunna innehållas.

Riktvärdena som uttrycks som precisering av miljömålen är inte på samma sätt bindande men ska eftersträvas så att de om möjligt kan innehållas till år 2020. Det betyder att verksamheter och aktiviteter som påverkar miljömålen ska planläggas så att de kan uppnås.

#### 2.1.2 FÖRHÅLLANDE PM10 OCH PM 2,5

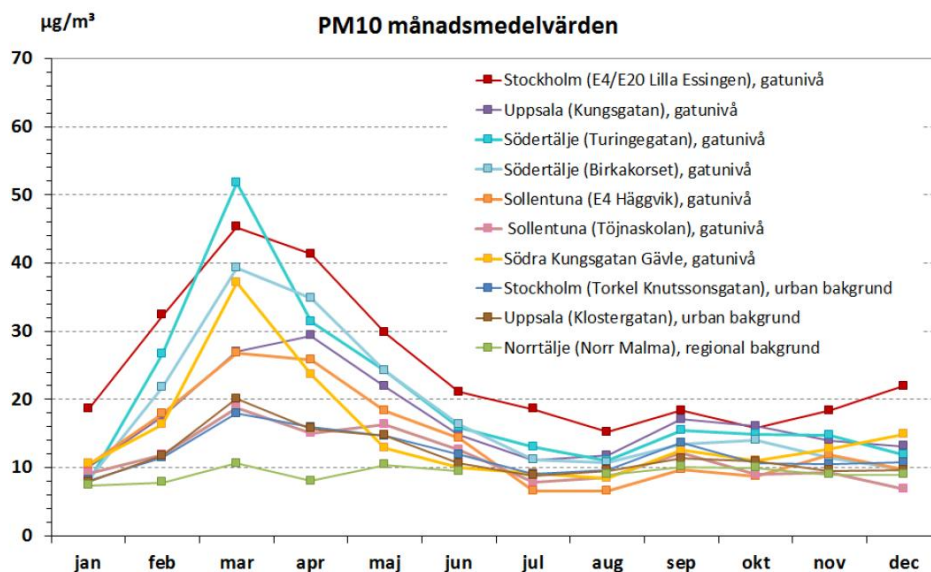
Generellt har man inte konstaterat några större problem att innehålla MKN eller miljömål för PM2,5 till skillnad från PM10. Den större fraktionen orsakar på sina håll problem, speciellt i stadskärnor med trånga gaturum och intill starkt trafikerade trafikleder. Merparten av PM10-problematiken har sitt ursprung från våra vintrar då alla dubbdäck river loss partiklar som ansamlas på gator och vägar. När sedan dessa torkar upp fram på värdagen exponeras depån av partiklar så att vind och bilars framfart får dem att virvla upp. Nästan alla fall med höga dygnsvärden inträffar under vårmånaderna mars – maj, se Figur 1.

En del av PM2,5 kommer direkt ur avgasrören och utgör restprodukter från förbränning, en annan stor andel har sitt ursprung från långväga transporterade fina partiklar. Fraktionen PM2,5 ingår i PM10 men utgör där en mindre del. Stora partiklar, med en diameter runt 10 µm väger avsevärt mer än en partikel med diameter ~1 µm och eftersom båda måtten är definierade som massan per luftvolym krävs mycket PM2,5 för att dominera inom PM10-halten. Av Figur 1 och Figur 2 framgår att PM10 har en tydlig säsongsvariation med maximum på våren, medan PM2,5 är mera jämt fördelat över året.

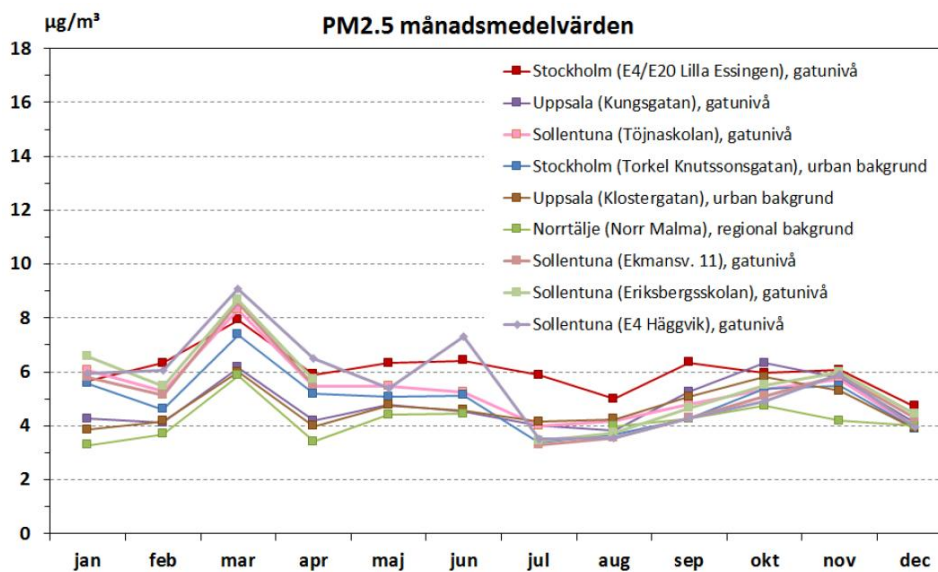
<sup>1</sup> Preciseringar av Frisk Luft, etappmål som ska eftersträvas till år 2020

<sup>2</sup> 35 gånger per kalenderår motsvarar för dygnsvärden 90-percentil

<sup>3</sup> 35 gånger per kalenderår motsvarar för dygnsvärden 90-percentil



Figur 1 Uppmätta månadsmedelvärden av PM10 under 2016 på ett antal platser i Stockholmsregionen. Efter (ÖSLVF, 2017).



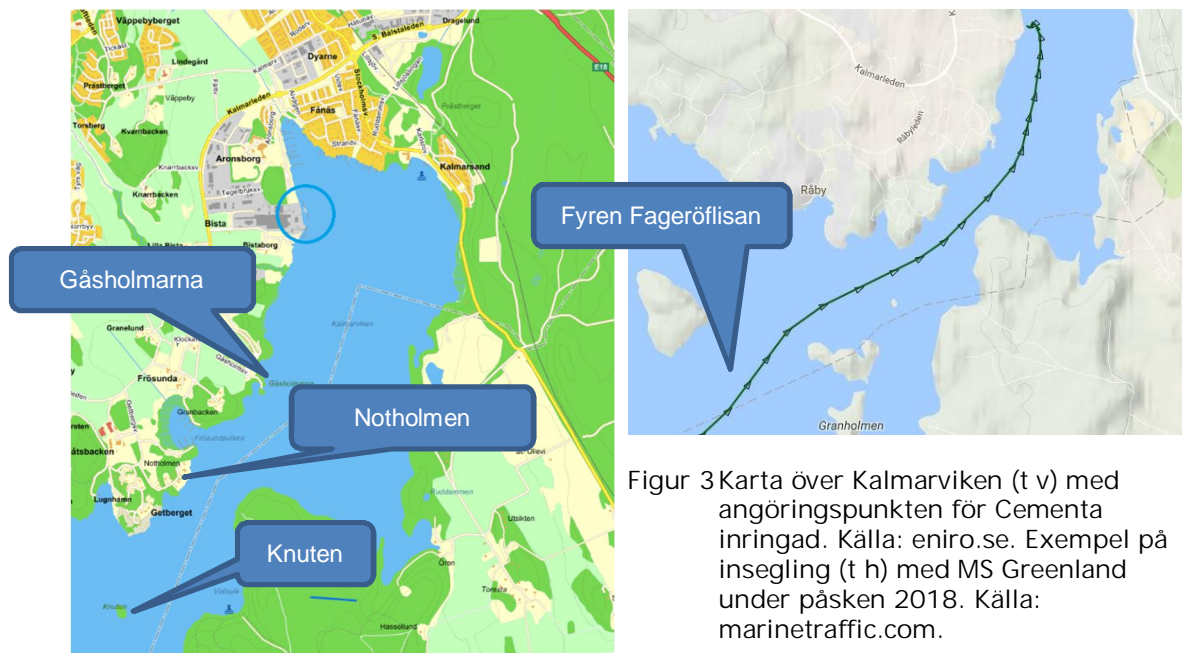
Figur 2 Uppmätta månadsmedelvärden av PM2,5 under 2016 på ett antal platser i Stockholmsregionen. Efter (ÖSLVF, 2017).

Från den senaste årsrapporten över mätningar i regionen (ÖSLVF, 2017) framgår att PM2,5 utgör i medeltal 25 -40 % av PM10 i gatumiljöer, medan i urban bakgrund är andelen närmare 50 %. Sammanfattningsvis kan vi betrakta PM10 som en indikator för PM2,5 under (ett konservativt) antagande att PM2,5 utgör 50 % av PM10 i bostadsområden runt Kalmarviken.

### 3 INDATA

#### 3.1 BESKRIVNING AV OMRÅDET

Kalmarviken är belägen i nordöstra Mälaren och ligger till största del i Håbo kommun. Viken sträcker sig i nordnordostlig riktning och är ca 3 km lång och drygt 1 km bred, se Figur 3. På den smalaste biten vid inseglingen är bredden 400 m. Bebyggelse finns främst på västra stranden och i norra delen av viken. På östra sidan finns enstaka fastigheter.



Figur 3 Karta över Kalmarviken (t v) med angringspunkten för Cementa inringad. Källa: eniro.se. Exempel på insegling (t h) med MS Greenland under påsken 2018. Källa: marinetransport.com.

#### 3.2 LUFTMILJÖ – BAKGRUNDSHALTER

Som underlag för bakgrundshalterna för års- respektive dygnsvärden av PM10 används SLB-analys beräkning för utsläppsåret 2015. Materialet är framtaget på uppdrag av Östra Sveriges Luftvårdsförbund och beräkningarna baseras på utsläpp och mätningar i regionen. Halterna gäller två meter ovan mark för ett meteorologiskt normalt år. Utsläppen som ingår i dessa beräkningar uppdateras årligen genom respektive kommuns försorg. I princip all trafik och alla tillståndsgivna verksamheter finns med i en stor emissionsdatabas över området. Det är således troligt att Cementas nuvarande verksamhet, innefattande 15 anlöp per år, redan är medräknade.

För bebyggelsen runt om Kalmarviken och för närområdet runt Cementas hamnanläggning ligger föroreningshalterna väl under miljö kvalitetsnormerna för PM10. Nivåerna är homogent fördelade men i riktning åt nordost sett från Cementas hamn fås gradvis ökande halter vilket beror på närheten till fordonstrafiken på E18. Ca 1,2 km nordost om hamnen börjar halterna att öka.

För PM10 som årsmedel är halterna under miljömålen men 1,2 km nordost om hamnen och vidare intill E18 tangeras miljömålen ( $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). För PM10 som dygnsmedel 90-percentil klaras miljömålen runt hela viken, förutom allra närmast E18. Miljömålet för dygnsvärden är satt till  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Tabell 2. Beräknade halter av partiklar PM10 för hamnområdet och ett område ca 1,2 km nordost om hamnen där miljömålen eventuellt kan överskridas.

Plats	PM10 årsmedel [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM10 dygnsmedel 90-%til [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Cementas anläggning	0–10	16–18
Ca 1,2 km nordost om Cementa	10–15	18–20
Miljömål	15	30

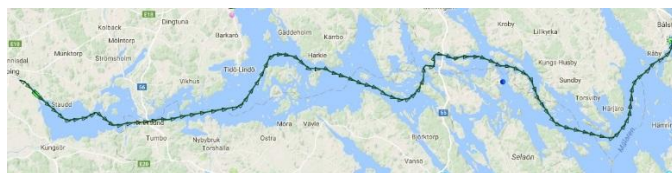
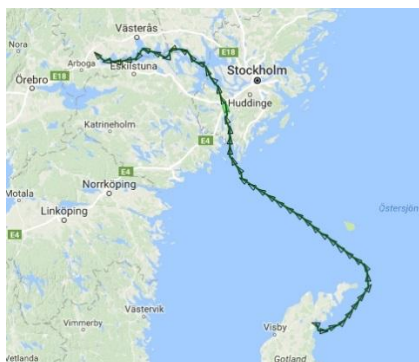
### 3.3 FRAMTIDA FÖRÄNDRINGAR

Med Cementas ansökan förväntas antalet anlop till depån öka från dagens 15 till 40 st, dvs med ytterligare 25 anlop på årsbasis. Den ökade volymen av cement orsakar vidare en ökning av landtransporter (fordonspassager) från anläggning, från dagens 6-8 per vardagsdygn till totalt 22 st, dvs en ökning med ytterligare ca 15 st per vardagsdygn.

Utöver förändringen vid Cementa finns ytterligare ett beslut om tillstånd från 2015 för NCC (Nacka Tingsrätts dom Mål nr M 3337-15) att angöra Kalmarsviken med 2-3 fartyg per dygn under en period om 4 – 5 år. Syftet är att transportera massor från Förfärd Stockholm till en befintlig anläggning och där hantera och tillfälligt lagra massorna.

### 3.4 EMISSIONER

#### 3.4.1 FARTYGSTRANSPORTER



Figur 4. MS Greenlands rutt under påsken 2018, från hamnen i Slite för lastning av cement, via Södertälje kanal till respektive Köping och Bålsta för lossning av cement. Källa: marinetransport.com.

Transporterna av cement utgår från Slite på Gotland och cement distribueras till många hamnar och depåer runt vår kust och insjövattnen. I Figur 4 visas ett exempel på den rutt som genomfördes inför leveransen till Bålsta under påsken 2018. Leveranser till depån vid Kalmarsviken sker för närvarande huvudsakligen med specialfartyget MS Greenland, Figur 5, som kan drivas med antingen naturgas eller marindiesel.





Figur 5 MS Greenland under gång. Foto © Ferus Smit

MS Greenland är utrustad med en huvudmotor på 4 520 kW samt två hjälpmotorer om vardera 426 kW.

Under insegling till Cementas depå i Bålsta färdas MS Greenland med 10-11 knop (80% effektuttag på huvudmotorn) vid passage av Fageröflisan och innan passage av ön Knuten (Figur 3) och sänker sen gradvis farten till 7 knop (40% effektuttag) vid passage av Notholmen, 5 knop (25% effektuttag) efter passage av Gåsholmarna för att inför manövreringen utanför angringspunkten sänka farten till 1-2 Knop (5-15% effektuttag). Hela inseglingen från det att ön fyren Fageröflisan passeras till dess fartyget är förtöjt tar ca 35 minuter.

När fartyget avseglar tar den omvända proceduren ca 22 minuter med försiktig gång och effektuttag (1-5 knop, 10 – 40% effektuttag) till dess den passerar Knuten då effektuttaget ökar till först 80% och efter Fageröflisan 97% till dess farten ökat till ca 11 knop ute i farleden.

Nuvarande tillstånd tillåter 15 angöringar per år och nu söks tillstånd för totalt 40 per år, dvs en ökning med 25 per år.

#### 3.4.2 FARTYG VID KAJ

När fartyget angjort så används hjälpmotorerna för att tillhandahålla energi. Själva lossningen av cement sker genom att kompressorer blåser cementpulvret via pipelines till en silo i land (pneumatiskt system- slutet). Silon har en lagringskapacitet på 6 000 ton. Kompressorerna drivs med energi från huvudmotorn, effektuttag 20-28% (600 – 850 kW). En lossningscykel tar 20 - 24 timmar och kapaciteten är 120 – 200 ton/timme. Lossning från fartyg kan ske dygnet runt.

Nuvarande tillstånd omfattar hantering av 30 000 ton cement/år och nu söks tillstånd för 100 000 ton/år.

Den energi som huvudmotorn ska leverera för lossning kan uppskattas till maximalt 20 400 kWh per tillfälle. Med 40 leveranser per år motsvarar det 816 000 kWh och i jämförelse med idag en ökning med 530 400 kWh.

#### 3.4.3 LANDTRANSPORTER

Landtransporter från Cementas depå i Bålsta sker med lastbil, där varje bil kan lasta 40 ton. Anläggningen kan lasta ut 140 – 180 ton/timme och är öppen för leverans måndag till torsdag kl 05:00 – 22:00 samt fredagar kl 05:00 – 15:30.

Transporterna från anläggningen går via Bistaborgsvägen (20 km/h), Kalmarleden (70 km/h) vidare på Södra Bålstaleden (först 40 km/h, sedan 50 km/h, efter korsningen med Dragrännan 70 km/h) upp till E18, en sammanlagd vägsträcka om ca 3,8 km.

Landtransporterna sker i dagsläget med bulkbil med en frekvens om 3 - 4 bilar per dag enkel väg, dvs 6 – 8 fordonspassager/vardag. På Kalmarleden går i dagsläget ca 5 850 fordon/dygn (ÅDT) varav 585 är tunga fordon och där bilarna till och från Cementa ingår. Med den ansökta volymen kommer antal transporter från Cementa att öka till maximalt 11 st/dag, dvs antalet fordonspassager blir 22 per vardagsdygn vilket innebär att antalet fordonspassager ökar med ca 15 per vardagsdygn.

#### 3.4.4 NÄRLIGGANDE VERKSAMHET

I framtiden kommer NCC att ianspråka sitt tillstånd till verksamhet vid Torresta mitt över Kalmarviken sett från Cementas depå. Den tillkommande verksamheten kan betraktas som kumulativ i förhållande till Cementas tillkommande transporter.

Enligt MKB:n för tillståndsprövningen för Torresta kommer en tillfällig hamn att byggas för mottagning av högst 4 miljoner ton bergmassor och andra rena massor under en tioårsperiod. Fartyg med en kapacitet på 2500 – 5000 ton ska kunna anlägga och lossa sin last och NCC anger att det rör sig 2-3 fartyg/dygn när byggandet av Förbifart Stockholm är som intensivast.

Under följande antaganden:

- att en (1) angöring per dygn utgörs av en bogserbåt med pråm som utseglar direkt efter angöring,
- att två (2) angöringar per dygn utgörs av ett fartyg av samma storlek och karaktär som MS Greenland, bränsle marindiesel. Liggtid vid kaj 5 timmar.
- In- och utsegling sker i princip längs samma rutt som MS Greenland.



Figur 6 NCC tillfälliga hamn vid Torresta med angivande av inseglingsrutt

#### 3.4.5 EMISSIONSBERÄKNING

Metoder för att beräkna emissioner finns beskrivna i den Europeiska Miljöbyråns rapport 21/2016 (EMEP/EEA, 2016). I detta vägledningsdokument finns beskrivet metoder för att beräkna emissioner från alla typer av källor, metoder som följer UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (CRLTAP) och EU:s direktiv om nationella tak för emissioner. Principen för beräkna alla typer av emissioner utgår från formeln:

Emissioner = aktivitetsdata x emissionsfaktor

För transporter såväl till lands som till sjöss består aktivitetsdata av (del)sträckor med viss hastighet eller effektuttag ur motorn(motorerna). Emissionsfaktorerna beror av typ av motor, bränsle och reningsteknik. Delsträckor delas ofta upp efter hur trafiken flyter, för marina rörelser t.ex. marschfart, angöring, manövrering, anläggning och motsvarande vid utsegling.

Emissionsfaktorer för landtransporter bygger på HBEFA – HandBook on Emissions Factors (HBEFA 3.2, 2016) och uppdateras och anpassas årligen till svenska förhållanden genom Trafikverkets försorg. Faktorer för marina operationer finns publicerade i bl.a. (Entec, 2002). Båda dessa referenser förordas i (EMEP/EEA, 2016). Baserat på underlag från dessa källor har emissionerna från alla transporter beräknats.

Varje angöring till Cementas depå – insegling, lossning vid kaj under 24 timmar och utsegling, skapar totalt emissioner av partiklar om 60 kg under antagande av att marindiesel används som bränsle. Dessa 60 kg är fördelade i tid och rum över kartutsnittet i Figur 3. Med en ökning med 25 angöringar på ett år motsvarar det ett tillskott i emissioner om 1,5 ton per år.

Över den vägsträcka som transporterna från Cementa sker, blir de totala utsläppen 7 kg partiklar/år beräknat med fordonsflottans egenskaper enligt (HBEFA 3.2, 2016), giltig för år 2016. Med en ökning av transporter med i snitt 15 st/dygn ger det ett tillskott i emissioner om 4,77 kg/år. Dessa emissioner är fördelade i tid och rum längs transportvägen upp till E18.

Eventuellt kumulativa effekter kan uppkomma om Cementas bidrag kan komma att överlagra haltbidrag som orsakas av NCC nya hamnverksamhet. Emissioner från fartygen till NCC:s nya hamn fördelas i tid och rum längs den rutt som illustreras i Figur 6. Summan av emissioner orsakade av två fartygangöringar och en bogserbåtsangöring per dygn till den nya hamnen är 44,8 ton/år.

Alla emissioner av partiklar sammanfattas i Tabell 3.

Tabell 3 Beräknade tillkommande emissioner av partiklar från verksamheter inom undersökt område Figur 3.

Ansvarig	Verksamhet	Partikelutsläpp [ton/år]
Cementa	Landtransporter	0,005
Cementa	Sjötransporter	1,5
NCC	Sjötransporter bogserare	2,2
NCC	Sjötransporter fartyg	42,6

## 4 RESULTAT OCH DISKUSSION

Miljökvalitetsnormer respektive preciseringen av miljömålen för partiklar innebär att utvärderingsperioden utgörs av ett kalenderår. Under ett år får medelvärdet inte överstiga 40 µg/m<sup>3</sup> för PM10 och 25 µg/m<sup>3</sup> för PM2,5 (MKN) och motsvarande för miljömålen är 15 µg/m<sup>3</sup> respektive 10 µg/m<sup>3</sup>. Luftvårdsförbundets beräkningar över området visar att detta klaras i princip överallt förutom möjligen på några starkt trafikerade trafikleder.

Miljökvalitetsnormer för dygnsvärden är uttryckta på så sätt att ett fastställt värde inte får överskridas mer än 35 gånger under ett kalenderår. Miljökvalitetsnormen för PM10 som dygnsvärde är 50 µg/m<sup>3</sup> och miljömålet är 30 µg/m<sup>3</sup>. För PM2,5 finns ingen miljökvalitetsnorm dygn men miljömålet är 25 µg/m<sup>3</sup>.

Historiska data visar att det är dygnsvärdena som vi i Sverige har svårast att leva upp till eller omvänt det är dygnsvärdena som överskrids först. Det är därför relevant att använda just dygnsvärdena som nyckeltal för vidare diskussion.

De framräknade emissionerna, Tabell 3, har använts som underlag för att beräkna haltbidrag från resp. verksamhet i en spridningsmodell över området. Emissionerna är angivna ospecificerat som "partiklar" men här antas konservativt att hela mängden utgör PM10. För att korrekt fastställa en viss verksamhets bidrag till ett percentilmått krävs en genomtänkt strategi. Först beräknas alla källor, därefter beräknas alla källor förutom den som vi söker bidraget ifrån. Subtraheras sedan dessa båda fält från varandra får man en sann bild över i detta fall Cementas bidrag. Resultatet av beräkningarna visar att Cementas bidrag i huvudsak hamnar på platser som skiljer sig från var NCC:s bidrag hamnar, dvs. det finns ingen egentlig kumulativ effekt.

För att i detalj förstå och särskilja bidragen i resultatet definierades åtta st receptorpunkter, vari haltbidragen utvärderats, Figur 7.



Figur 7 Placering av åtta stycket receptorpunkter runt Kalmarviken för utvärdering av spridningsberäkning.

Resultatet av spridningsberäkningarna visar att Cementas verksamhet ger ett haltbidrag, räknat som 90-percentil dygn eller 35:e värsta dygnsmedelvärdet under ett kalenderår enligt Tabell 4.

Tabell 4 Beräknat haltbidrag från Cementas verksamhet i de åtta receptorpunkterna.

RecPunkt	1	2	3	4	5	6	7	8
Beräknat [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	0,01	0,00	0,00	0,06	0,08	0,08	0,30	0,00

Av resultatet kan följande slutsatser dras:

- Eventuella kumulativa effekter saknas eller är mycket små och har ingen praktisk betydelse.
- Cementas bidrag är i stort sett helt försumbart.
- Norr om Kalmarviken finns ett visst bidrag och som mest  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- På andra platser runt viken (länge avstånd) är Cementas haltbidrag mindre eller avsevärt mindre än i de redovisade receptorpunkterna.

Det ska i sammanhanget klargöras att Tabell 4 visserligen redovisar resultat som  $1/100$ -dels  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , men att detta inte är varken signifikant eller den upplösning spridningsmodellen kan leverera. Istället är alla resultat klart under felmarginalen för beräkningssystemet.

Sammantaget visar spridningsberäkningarna att de tillkommande emissionerna från både vägtrafiken och fartygsangöringarna med lossning som orsakas av Cementas ansökan om utökad verksamhet inte någonstans bidrar till halter av PM10 mer än ytterst marginellt. Det är vidare klart att ingen kumulativ effekt med NCC:s tillfälliga hamnverksamhet kan konstateras – spridningsbilderna överlappar helt enkelt ytterst lite.

För årsmedelvärde respektive dygnsmedelvärde är tillskottet av PM10 av storleksordningen någon enstaka tiondels  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  och som mest  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Längs landtransporternas färdväg och inom bostadsområden som omger Kalmarviken bedöms haltbidragen var så små att de inte skulle kunna identifieras om man skulle föranställa om kontinuerliga mätningar i området. Motsvarande halter av PM2,5 är enligt grundantagandet 50% av PM10 och således helt försumbara.

Beräkningarna bygger genomgående på konservativa antaganden, bl.a. att MS Greenland använder marindiesel som bränsle. Om fartyget seglar på naturgas blir i praktiken emissionerna noll.

## REFERENSER

EMEP/EEA. (2016). *EMEP/EEA air pollution emission inventory guidebook 2016*. EEA report No 21/2016.

Entec. (2002). *Quantification of emissions from ships associated with ship movements between ports in the European Community*. Entec UK Ltd & IVL Swedish Environmental Research Institute.

HBEFA 3.2. (2016). Hämtat från The Handbook Emission Factors for Road Transport: <http://www.hbefa.net/e/index.html>

Naturvårdsverket. (2014). *Luftguiden*.

SFS. (2010:477). Luftkvalitetsförordningen.

ÖSLVF. (2017). *Luftkvalitet inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund - MÄTRESULTAT ÅR 2016*. Östra Sveriges Luftvårdsförbund.