

RAPPORT

# Regeringsuppdrag Logistiska förutsättningar för en alternativ cementförsörjning

Delstudie 3 och 4



**Trafikverket**

Postadress: Röda vägen 1, 781 70 Borlänge

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Regeringsuppdrag Logistiska förutsättningar för en alternativ cementförsörjning

Dokumentdatum: 2022-04-26

Ärendenummer: TRV 2021/123932

Version: 1.0

Kontaktpersoner: Jimmy Grandin och Fredrik Bärthel

Publikationsnummer: 2022:089

ISBN: 978-91-8045-044-7

## Innehåll

Förord .....	5
Sammanfattning .....	6
1. Inledning .....	8
1.1 Uppdraget .....	8
1.1.1 Syfte .....	8
1.2 Genomförande .....	8
1.2.1 Metod .....	8
1.2.2 Avgränsningar .....	9
2. Kort om cement och logistik .....	10
2.1 Cement och dess beståndsdelar .....	10
2.2 Cementmarknaden i Europa .....	10
2.3 Logistik och försörjningskedjor .....	11
2.4 Logistikkedjans olika delar .....	12
2.5 Logistikkedjan och kalkylmodellen .....	13
2.6 Cement som färskvara och säsongvara .....	14
2.7 Cementproduktion – nu och i framtiden .....	14
3. Kartläggning logistikflöden idag .....	16
4. Alternativ framtida logistikflöden .....	19
4.1 Alternativ Gotland .....	19
4.2 Alternativ Skåne .....	21
4.3 Alternativ Öland .....	23
4.4 Alternativ Västergötland .....	24
4.5 Alternativ Import (nära) .....	27
4.6 Alternativ Import (fjärran) .....	29
4.7 Logistisk förändring .....	30
5. Infrastrukturåtgärder .....	34
5.1 Alternativ Gotland .....	34
5.2 Alternativ Skåne .....	34
5.3 Alternativ Öland .....	35
5.4 Västergötland .....	35
5.5 Alternativ Import (nära) .....	35

5.6	Alternativ Import (fjärran).....	36
6.	Slutsatser.....	37
7.	Diskussion .....	39
8.	Referenser.....	40
9.	Bilagor .....	41
	Bilaga 1: Sändlista frågeformulär .....	41
	Bilaga 2: Frågeformulär .....	42

## Förord

Trafikverket har fått i uppdrag att bistå Tillväxtanalys i regeringsuppdrag *Uppdrag om fördjupad kartläggning och analys av efterfrågan på cement i olika sektorer, tillgången till kalksten, klinker och cement samt förutsättningarna för import* (N2021/02658).

Detta ska ske genom att kartlägga och analysera vilka logistikflöden som i dag finns för kalksten, klinker och cement. Trafikverket ska vidare analysera vilka behov av nya logistikflöden som uppkommer vid ökad import av dessa varor från de källor till import som framkommer i deluppdraget ovan om tillgång, och med hänsyn till den efterfrågan som framkommer i deluppdraget ovan om efterfrågan.

Trafikverket ska även identifiera vilka eventuella åtgärder i hamnar, vägar och järnvägar som krävs, beskriva inom vilka aktörers ansvarsområde de identifierade behoven av åtgärder ligger och bedöma de ekonomiska konsekvenserna av dessa. Av redovisningen ska även framgå inom vilket tidsperspektiv som olika typer av åtgärder kan genomföras. Trafikverket ska i denna del av uppdraget inhämta synpunkter från Trafikanalys och andra berörda aktörer.

Tillväxtanalys ska redovisa deluppdraget till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast den 31 maj 2022.

# Sammanfattning

Trafikverket har fått i uppdrag att bistå Tillväxtanalys i regeringsuppdrag *Uppdrag om fördjupad kartläggning och analys av efterfrågan på cement i olika sektorer, tillgången till kalksten, klinker och cement samt förutsättningarna för import* (N2021/02658). Syftet med uppdraget är att kartlägga nuvarande logistikflöden för kalksten, cement och klinker. Trafikverket ska också analysera framtida logistikflöden beroende på delstudie 2 från Sveriges geologiska undersökning (SGU) som beskriver alternativa källor för brytning, förädling eller handel med dessa produkter. Vidare ska Trafikverket utreda vilka eventuella infrastrukturåtgärder som krävs som konsekvens av dessa samt kostnader, tidsperspektiv och ansvarsfördelning.

Uppdragets frågeställningar och karaktär har medfört att flera olika utredningstekniker har använts under projektets gång. Litteraturstudie och faktainsamling har skapat en grund till information. För att erhålla kunskap om logistikflöden för de produkter som uppdraget omfattar har ett frågeformulär skickats ut till en bred samling aktörer i branschen skickats ut samt att det i flera fall kompletterats med intervjuer och samtal.

Utredningen har kartlagt och analyserat nuvarande logistik- och transportsystem från kalkbrytning till färdig distribuerad cementråvara för den svenska marknaden. Logistik- och transportsystemet som utgår från de integrerade produktionsanläggningarna i Slite och Skövde, samt till en viss del av importflöden, använder framför allt sjötransporter för distribution i slingor till ett större antal terminaler utmed Sverige kust.

I de fall brytningen vid Slite inte ges förnyat brytningstillstånd har utredningen, med underlag från Statens geologiska undersökningar (SGU), lagt fram sex stycken alternativa logistik- och transportlösningar. De olika alternativen har analyserats och jämförts med nollalternativet med avseende på effekter på logistik- och transportekonomi, på andra logistiska risker respektive avseende planerings-, byggnations- och investeringsprocessen till färdigställande.

Utredningen visar att kalkbrytningen och produktionen av cement successivt koncentrerats till allt färre men större produktionsanläggningar. Koncentrationen har, likt övriga Europa, medfört att cementförsörjningen är sårbar till följd av brist på alternativ, d.v.s. vid avbrott i en försörjningskedja saknas logistik, transportsystem och infrastruktur för att ersätta eller ens mildra bortfallet. Utredningen konstaterar att det är en stor planerings- och investeringsutmaning att bygga upp försörjningskedjor, med tillhörande logistik- och transportsystem, som dessutom erbjuder Sverige rätt servicenivå till acceptabla logistikkostnader.

För det första drar utredningen slutsatsen att det inte direkt går att ersätta nuvarande logistik- och transportsystem med alternativen utan att göra förändringar i transportsystem respektive infrastruktur. Ett minimum är att anpassa infrastrukturen vid Slite till de krav som utökad brytning i Storugns eller import av cementklinker till Slite ställer. Ett maximum omfattar utbyggnaden av infrastrukturen för en ny kalkbrytning och produktionsanläggning på det svenska fastlandet.

Ur ett logistiskt- och transportmässigt perspektiv innebär det en planerings-, byggnations- och investeringsprocess på minst 6-8 år och med stor sannolikhet över 10 år för att fullt ut ersätta nuvarande logistik- och transportlösning. Det visar att alternativen på kort- och medellång sikt är mycket få. På längre sikt, när planerings-, byggnations- och investeringsprocess kan vara genomförd finns ett antal alternativa försörjningslösningar

som ur logistik- och transportsynvinkel som är ekvivalenta till dagens logistik- och transportsystem utan större logistiska kostnader och risker.

För de alternativ som lagts fram behöver transportsystemen, terminal- och infrastrukturen utvecklas. Investeringar behövs inte enbart i traditionell infrastruktur utan även i terminal- och transportresurser. Ett cementfartyg kostar över 200 MSEK och en mindre terminal 30-40 MSEK, vilket sammanslaget blir mång-miljardinvesteringar för ett helt transportsystem. Utredningen bedömer att investeringarna i den statliga, kommunala och privata infrastrukturen omfattar 0,5-2,5 miljarder i den statliga infrastrukturen och upp emot 1-3 miljard i kommunal och privat infrastruktur beroende på alternativ och lokalisering. Vid en eventuell planering av åtgärder blir det aktuellt att se över hur ett möjligt genomförande skulle se ut.

Avslutningsvis förtydligas att Trafikverket inte tar egen ställning till olika alternativ utan endast redovisar logistiska och infrastrukturmässiga följder av de utpekade källor som Statens geologiska undersökningar (SGU) pekar ut i sin delstudie. Sett ur ett logistiskt perspektiv och för ett riskminimerande lär en kombination av flera alternativ vara mest lämpligt för en långsiktigt hållbar och robust situation.

.

# 1. Inledning

Denna rapport är en fristående underlagsrapport från Trafikverket till det regeringsuppdrag som Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser (Tillväxtanalys) har i frågan om en fördjupad kartläggning och analys av efterfrågan på cement i olika sektorer, tillgången till kalksten, klinker och cement samt förutsättningarna för import (N2021/02658).

## 1.1 Uppdraget

Trafikverket har fått i uppdrag att bistå Tillväxtanalys i regeringsuppdrag *Uppdrag om fördjupad kartläggning och analys av efterfrågan på cement i olika sektorer, tillgången till kalksten, klinker och cement samt förutsättningarna för import* (N2021/02658).

Detta ska ske genom att kartlägga och analysera vilka logistikflöden som i dag finns för kalksten, klinker och cement. Trafikverket ska vidare analysera vilka behov av nya logistikflöden som uppkommer vid ökad import av dessa varor från de källor till import som framkommer i deluppdraget ovan om tillgång, och med hänsyn till den efterfrågan som framkommer i deluppdraget ovan om efterfrågan.

Trafikverket ska även identifiera vilka eventuella åtgärder i hamnar, vägar och järnvägar som krävs, beskriva inom vilka aktörers ansvarsområde de identifierade behoven av åtgärder ligger och bedöma de ekonomiska konsekvenserna av dessa. Av redovisningen ska även framgå inom vilket tidsperspektiv som olika typer av åtgärder kan genomföras. Trafikverket ska i denna del av uppdraget inhämta synpunkter från Trafikanalys och andra berörda aktörer.

Tillväxtanalys ska redovisa deluppdraget till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast den 31 maj 2022.

### 1.1.1 Syfte

Syftet med uppdraget är att kartlägga nuvarande logistikflöden för kalksten, cement och klinker. Trafikverket ska också analysera framtida logistikflöden beroende på delstudie 2 från Sveriges geologiska undersökning (SGU) som beskriver alternativa källor för brytning, förädling eller handel med dessa produkter. Vidare ska Trafikverket utreda vilka eventuella infrastrukturåtgärder som krävs som konsekvens av dessa samt kostnader, tidsperspektiv och ansvarsfördelning.

## 1.2 Genomförande

Trafikverket har bistått Tillväxtanalys genom att ansvara för delstudie 3 och 4 kopplat till kartläggning av nuvarande logistikflöden, troliga framtida logistikflöden samt konsekvenser kopplat till infrastrukturen. Vidare har Trafikverket varit en aktiv del i styrgruppen genom arbetets gång.

### 1.2.1 Metod

Uppdragets frågeställningar och karaktär har medfört att flera olika utredningstekniker har använts under projektets gång. Litteraturstudie och faktainsamling har skapat en grund till



information. För att erhålla kunskap om logistikflöden för de produkter som uppdraget omfattar har ett frågeformulär skickats ut till en bred samling aktörer i branschen skickats ut samt att det i flera fall kompletterats med intervjuer och samtal.

Arbetet har också förankrats i både intern och extern referensgrupp samt i Trafikverkets ledning.

### 1.2.2 Avgränsningar

Denna rapport presenterar endast kort information om cement, dess sammansättning och utvecklingen på den europeiska marknaden. Detta som bakgrund inför den fördjupade analysen med kartläggning, genomgång av alternativ och konsekvenser av dessa. Huvudfokus i rapporten är nuvarande logistikflöden, troliga logistikflöden i framtiden baserat på de källor som Statens geologiska undersökningar (SGU) pekat ut samt infrastrukturåtgärder som krävs för olika alternativ.

## 2. Kort om cement och logistik

Detta avsnitt syftar till att ge en kort introduktion i cement och dess beståndsdelar, hur utvecklingen av cementmarknaden i Europa har sett ut de senaste åren samt hur logistikkedjan och kalkylmodellen fungerar. Det ska ge ökad kunskap och förståelse inför kommande kapitel om logistikflöden.

### 2.1 Cement och dess beståndsdelar

Cement framställs genom brytning och bränning av karbonatsten, där sedimentära bergarter som kalksten är den vanligaste råvaran. Den mest använda cementen idag kallas portlandcement och kommer ur en så kallad lerig kalksten.

En av de vanligaste cementsorterna idag är portlandcement CEM II/A. Det är en cement som innehåller upp till 20% alternativa bindemedel. Det kan vara slagg, askor, kalcinerade leror beroende på vilken tillgång som finns och vilken slutprodukt som önskas<sup>1</sup>.

Vid betongtillverkning tillsätts olika typer av bindemedel som ska ge egenskaper i form av beständighet och hållfasthet. Tillsammans med armering skapar det den starka produkt som klarar olika krafter och förhållanden under relativt lång tid.

### 2.2 Cementmarknaden i Europa

Det produceras årligen ca 4,5 miljarder ton cement där Kina står i särklass med 55 procent av produktionen<sup>2</sup>. I Europa produceras ungefär tre procent av den globala totalen och Sveriges 2,9 miljoner ton motsvarar ungefär 0,05 procent.

Det har i ett flertal analyser kunnat konstateras att cement är en produkt som främst produceras för en inhemsk marknad. Det finns beräkningar på att cirka fem-sex procent av den globala produktionen av cement exporteras vidare. Det innebär att majoriteten av cementkonsumerande länder har en inhemsk produktion som är balanserad gentemot det inhemska behovet.

Sett över en längre tidslinje har det också skett en konsolidering av marknaden, både i Sverige och i andra länder. Under ett sekel har Sverige gått från 15 produktionsanläggningar till dagens två.

Prisutvecklingen på cement generellt är stigande och enligt de aktörer som intervjuats i uppdraget förväntas priset gå upp ytterligare. Följden av det i ett logistiskt och transportekonomiskt perspektiv är att produkten generellt även kan bära en högre transportkostnad.

---

<sup>1</sup> Burström, P G. (2007). *Byggnadsmaterial*. ISBN 978-91-44-02738-8.

<sup>2</sup> RISE. (2022). *Vad du behöver veta inför ett eventuellt stopp*. Från <https://www.ri.se/sv/berattelser/vad-du-behoover-veta-infor-ett-eventuellt-stopp>

## 2.3 Logistik och försörjningskedjor

Försörjningskedjorna, med tillhörande logistiksystem, har vital betydelse för bygg- och anläggningsföretagens förmåga att erbjuda den svenska marknaden efterfrågad mängd bygg- och anläggningsbetong och till en rimlig kostnad. För det första påverkar ett företags försörjningsstrategier och leverantörsrelationer konkurrenskraften, genom att inköpta komponenter och insatsvaror utgör en stor del av en produkts värde, och därmed ett företags konkurrenskraft. För det andra påverkar leverantörerna i hög grad en produkts kvalitet och de har stort inflytande på ett företags förmåga att hålla sina leveranstider till kund och därmed upprätthålla en hög leveransservice. Utformningen av ett företags leveransstrategier är avgörande för effektiva logistiksystem och därmed hur framgångsrika företag är.

Cementbranschen, d.v.s. leverantörerna av cement, har genom årens lopp utvecklats från en mer fragmenterad bransch till en bransch där ett eller ett fåtal företag levererar all cement till en nationell marknad. I Sverige är det Cementa/Heidelberg som har 90 % av marknaden och liknande försörjningssituationer finns i grannländerna Danmark, Finland och Norge.

Utöver att produktionen koncentrerats till färre antal leverantörer så har även produktionen successivt koncentrerats till allt större anläggningar medan de mindre anläggningarna lagts ned (exempelvis Limhamn och Degerhamn). En ytterligare koncentration kan skönjas när kalkbrottet i Skövde, efter en förnyad tillståndsprocess<sup>3</sup>, beräknas vara utbrutet i slutet av under 2040-talets början<sup>4</sup>.

Under förutsättning att produktionen i Slite fortsätter, eller att en annan produktionsanläggning anläggs, kan produktionen av cement således att komma koncentreras ytterligare. Ur ett försörjningsperspektiv kan frågan ställas om den utvecklingen mot single sourcing är önskvärd eller om en framtida försörjning omfattar åtminstone att varje marknadsaktör har minst två parallella försörjningskedjor (dual sourcing), och då behöver infrastrukturen för två utbytbara försörjningskedjor finnas på plats.

Utvecklingen mot single sourcing inom transportbranschen är naturlig eftersom är svårt att finna likvärdiga alternativ på rimligt avstånd där såväl infrastruktur som transportkapacitet finns på plats, och speciellt eftersom behovet av inhemsk produktion tidigare prioriterats av beredskapsskäl. Single sourcing innebär att den enskilde leverantören får större volymer som leder till att leverantören kan dra nytta av skalekonomi i produktionen och därmed mer kostnadseffektiv tillverkning. För tillverkaren skapar det trygghet för utveckling och investering, men drivs utvecklingen för långt innebär det en risk för försörjningen nationellt.

Det finns risker med single sourcing, och på cementmarknaden har ett flertal företag dual sourcing, vilket innebär en huvud- och en eller flera sekundära leverantörer. Huvudleverantören har medparten av leveranserna (basen) och därmed kan företaget uppträda som storkund och det erbjuder leverantören att dra nytta av att leverantören kan driva sin verksamhet med skalekonomi. Men samtidigt bidrar en alternativ försörjningsstrategi att riskexponeringen minskas och att man bibehåller en viss prispress på huvudleverantören. Nuvarande trender på marknaden med dual sourcing förstärker argumenten att Sverige är beroende av mer än en försörjningskedja, mer än en leverantör

---

<sup>3</sup> Nuvarande tillstånd sträcker sig till 2031.

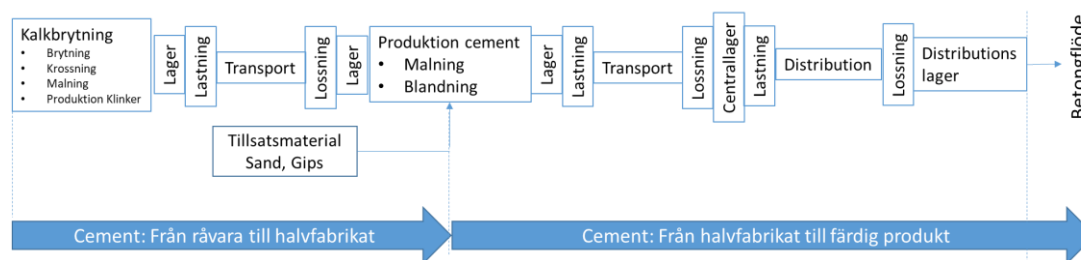
<sup>4</sup> Skaraborgs Läns Allehanda. (2021). "I Skövde finns ingen möjlighet till ökad cementproduktion". Hämtat från <https://www.sla.se/2021/07/30/i-skovde-finns-ingen-mojlighet-till-okad-cementproduktion/>

och framför allt beroende av mer än en nationell eller internationell produktionsanläggning/produktionskälla för cement.

En stängning av produktionen vid Slite innebär dessutom att avståndet mellan leverantör och företag ökar, vilket har betydelse för effektiva försörjningskedjor. Det påverkar den rumsliga dimensionen då korta avstånd generellt medför lägre transportkostnader, kortare leveranstider och större förutsättningar för så kallade Just-In-Time-transporter med mer frekventa transporter med mindre sändningsstorlekar. Men det påverkar även tidsavstånden och affärskulturen, vilket i sin tur kan påverka produktion, leveranser och kvalitet. Effekten av dessa aspekter är dock större vid tillverkning av mer högvärdiga produkter med kortare planeringshorisont.

## 2.4 Logistikkedjans olika delar

Logistik- och transportanalysen följer cementens och betongens varuflöde från kalksten till betong färdig för leverans till slutkonsumenten. Rent varuflödesmässigt kan cement- och betongflödet från kalkstensbrottet till färdig betong delas in i ett antal generella delsteg (se figur 1). Det första steget omfattar flödeskedjan från kalkbrytning till färdigt halvfabrikat och det andra steget omfattar flödeskedjan från produktion till distributionsterminal (inför betongtillverkning).



Figur 1 Den generella logistikkedjan från kalkstensbrottet till distributionsterminalen

Det första steget inleds med att kalkstenen bryts vid ett kalkbrott. Den brutna stenen internt transporteras, varefter den krossas, mals till ett fint mjöl som förvärms. Det upphettade mjölet omvandlas till en mellanprodukt som kallas klinker. Klinkern, som är reaktiv, kan även transporteras till en annan produktionsanläggning. Klinkern kyls ner och mals tillsammans med mindre mängder sand och gips. Det pulver som bildas är cement, som är bindemedlet i betong.

Den färdiga cementen lagerförs vid produktionsenheten och distribueras därefter till distributionsterminaler runtomkring i Sverige. Distributionen sker med båt eller med en kombination av lastbil/järnväg och tåg beroende på var produktionsenheten är belägen. Vid distributionsterminalen lagerförs produkten inför transport till betongindustrier, där den färdiga betongen blandas för direkt uttransport till olika anläggningsarbeten.

Utformningen av flödeskedjorna är beroende av var kalkbrott, produktionsanläggning och distributionsterminaler är lokaliserade. I dagens situation är kalkbrott och produktionsanläggning integrerade (motsvarande Slite och Skövde), men i en framtida flödeskedja behöver så inte vara fallet.

Cement är en lågvärdig produkt med höga krav på kostnadseffektivitet i logistikkedjan för att vara konkurrenskraftig. Men kostnaden för cement beräknas, som följd av förändrad prissättning av utsläppsrätter och minskad mängd marginalvolym, öka kraftigt. Med ökat

varuvärde kommer produkterna att tåla högre logistik- och transportkostnader, d.v.s. längre transporter kan komma att bli aktuella på kort- och medellång sikt.

## 2.5 Logistikkedjan och kalkylmodellen

Cement är en lågvärdig produkt med höga krav på kostnadseffektivitet och för att beräkna kostnadseffekter på logistik- och transportkostnader har ett kalkylverktyg utvecklats. Med hjälp kalkylverktyget har befintligt och alternativa logistikupplägg analyserats från brytningen av kalkstenen till den färdiga cementen distribuerad ut till terminaler runtomkring i Sverige, d.v.s. till den punkt där betongkedjan tar över. En schematisk skiss logistikkedjan indikeras i figur 1.

I analyserna jämförs logistik- och transportkostnaderna, genom att kalkylera kostnaderna för:

- Varukapital (kalksten, klinker, cement).
- Terminalkostnader (kostnader för infrastruktur).
- Kostnader för transporter och terminalhantering.

Och totalkostnaden för Logistik och transportkostnaden ( $LTK_{TOT}$ ) summeras genom:

$LK_{TOT} = \Sigma[\text{Lager- och logistikkostnaden}_{\text{Kalkbrytning till produktionsanläggning}}] + \Sigma[\text{Lager- och Logistikkostnaden}_{\text{LångvägaTrsp}}] + \Sigma\text{Terminalkostnaden}_{\text{hamn}} + \Sigma[\text{Lager- och Logistikkostnaden}_{\text{Distribution}}] + \Sigma\text{Terminalkostnaden}_{\text{Distribution}}$ , där

Lagerkostnaden =  $(D \times LT \pm Z \times \sqrt{(LT \times 6_D^2 + D^2 \times 6_{LT}^2)}) \times K$ , där,

- $D$  = efterfrågan på cement
- $LT$  = ledtiden
- $Z$  = Säkerhetsfaktorn (95 %)
- $6_{LT}$  = Spridningen i Ledtid
- $6_D$  = Efterfrågans spridning under en tidsenhet
- $K$  = Varans specifika varuvärde (kan variera längs försörjningskedjan) för respektive del av logistikkedjan.

Där  $6_D$ , som följd av bygg- och anläggningsbranschens karaktäristik, antagits liten, och där  $6_{LT}$  efter dialog med branschen estimerats till  $\sqrt{(\text{Ledtiden})}$ , d.v.s. om ledtiden är 2 dygn är spridningen 0,7 dygn.

Terminalkostnaden omfattar kapital- och driftskostnader för landterminalerna, där investeringskostnaden (schablon) för en landterminal uppgår till 3 000 – 4 000 kronor per lagringston och där lageromsättningshastigheten är 10.

Transportkostnaden beräknas som erfarenhetsmässiga schablonkostnader för trafikslagen, inklusive omlastningskostnader – inklusive infrastrukturavgifter. Därtill tillkommer lastnings- och lossningskostnader vid produktionsanläggningar, vid hamnar samt vid terminaler. Schablonkostnaderna har stämts av med branschen<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Schablonkostnaderna avviker från ASEK 7,0.

## 2.6 Cement som färskvara och säsongsvvara

Hållbarheten för cement är upp till sex månader under förutsättningen att cementen förvaras torrt och inte tillåts reagera. Det innebär att cement klarar längre transportavstånd och längre transporttider utan att kvaliteten på varan försämras.

Bygg- och anläggningsprojekt är oftast större projekt med en flerårig planeringshorisont, men efterfrågan på cement är säsongsberoende.

- Under perioden december till mars är det låg efterfrågan på cement då flertalet projekt står stilla.
- Under perioden april – juni är efterfrågan hög då flertalet bygg- och anläggningsprojekt startar.
- Under semesterperioden sjunker efterfrågan för att åter ta fart under perioden augusti till oktober/november.

Efterfrågan har säsongsvariationer med en topp under våren, och även om klimatförändringarna medfört att bygg- och anläggningssäsongen förlängts så behöver ett nytt transportsystem med nya affärsförbindelser och framför allt längre transportavstånd ta hänsyn till säsongsvariationer i efterfrågan med ökad transport- och lagringskapacitet som följd.

## 2.7 Cementproduktion – nu och i framtiden

Produktionen av cement är en processindustri som av naturliga ekonomiska skäl strävar efter att maximera skalekonomin i anläggningen. I Sverige, liksom i hela Norden, har det successivt medfört att produktionen koncentrerats till ett mindre antal producerande aktörer som vardera bedrivit verksamheten på färre produktionsplatser. Det har historiskt även medfört en produktion mot marginalvolym. Marginalvolym som kunnat produceras mycket kostnadseffektivt och som kunnat exporteras.

Men EU tog i början av 2021 beslut om att höja sina klimatambitioner och minska utsläppen med minst 55 procent till 2030 jämfört med 1990 års nivåer. En av åtgärderna var att förändra handeln med utsläppsrätter, inklusive avskaffning av gratis tilldelning av utsläppsrätter, sänka taket för antal utsläppsrätter samt att vidta åtgärder så att inte priserna på utsläppsrätter inte sjunker till lägre nivåer framöver (lägsta prisnivå) samt att inkludera såväl flyget och sjötrafiken i handeln med utsläppsrätter. Införandet medför att de historiskt vinstdrivande marginalvolymerna snarare blir en ren produktionskostnad. Motiven för att öka produktionen försvinner, och därmed exportera till andra marknader. Mängden cement för handel inom EU kommer att minska och priset för dessa volymer kommer att öka.

För att minska utsläppen från produktionsanläggningarna, med i storleksordningen 40-45 %<sup>6</sup>, driver ett stort antal företag projekt med olika tekniker inom ”Carbon Capture and Storage” (CCS) i Skandinavien och Baltikum. Försök med tekniken, som ännu inte utvecklats för kommersiell drift, indikerar en framtida produktionskostnadsökning på 1 000 – 2 000 kronor per ton. Priset på cement kommer oberoende av val av strategi att öka kraftigt under det kommande decenniet, marknaden kommer att förändras och produkten

---

<sup>6</sup> Cementindustrins 200 fabriker står idag för 7 % av de samlade CO<sub>2</sub>-utsläppen i Europa.

kommer att tåla högre transportkostnader om det sker på bekostnad av lägre lagringskostnader.

CCS-tekniken är elenergikrävande och ställer krav på att kapaciteten i elenergiförsörjningen till Gotland ökas. Svenska Kraftnät bedömer att en sådan ny förbindelse för att bland annat klara CCS-tekniken krävs inom 10 år och med en investeringskostnad på 2 miljarder<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Svenska Kraftnät. (2021). *Systemutvecklingsplan 2022-2031*.

### 3. Kartläggning logistikflöden idag

Den svenska cementkonsumtionen uppgår till 3,1 miljoner årston, varav 2,9 miljoner årston tillverkas i Sverige. Den svenska produktionen sker vid Cementas två anläggningar i Slite (2,2 miljoner ton) och Skövde (0,7 miljoner ton), vilka kompletteras med import av cement från Norge, Tyskland och de baltiska länderna.

Import har under de senaste åren förekommit från Lettland (Broceni), Tyskland (Bernburg), Litauen (Akmenes) samt Norge (Brevik). Importen har omfattat i storleksordningen 300 000 – 500 000 årston, och förutom import från Heidelberg/Cementas anläggningar är företaget Schwenk Sveriges största importör av cement<sup>8</sup>. Anläggningarna i Broceni och Akmenes har hög standard och arbetar likt Slite med att förbättra anläggningen ur ett klimat- och miljöhänses. Till det kommer mindre importvolym av anläggnings- och industricement från Norcem i Norge, som liksom Cementa ingår i Heidelbergkoncernen.

Cementas anläggning i Slite har tidigare exporterat volymer till Danmark, Baltikum och USA. Exporten till USA försvann i samband med etableringen av SECA i Östersjön och merparten av det som exporterades till Baltikum och Danmark stoppades till följd av osäkerhet vad gäller den framtida kalkstensbrytningen.

Cement används inte enbart inom bygg- och anläggningsbranschen utan även i andra branscher. Gruvnäringen tar in större mängder betong som används för att förstärka gruvgångar och gruvschakt för att förhindra ras. Det medför att en stor del av den svenska cementen har destination Luleå för vidarebefordran till Malmfälten.

De cementtyper som utgör huvuddelen av produktionen i Slite är bascement, anläggningscement och anläggningscement FA. Det används även till basindustrin, vatten etc. De olika sorternas beskrivs av Boverket (2022), men utgörs av i huvudsak portlandklinker, flygaska och kalksten. 75 % av den tillverkade betongen används för husbyggen och 25 % för anläggningsarbeten (infrastruktur) – och statistiken indikerar att produktion- och konsumtion av cement ökat kontinuerligt från år 2013 till år 2020. Boverket (2022) anger att det framför allt är husbyggandet som driver på efterfrågeökningen.

#### 3.1 Beskrivning av logistiksystemet

Logistik- och transportsystemet omfattar för Slite och Skövde, förutom internt transporter mellan kalkbrott och produktionsanläggning, distribution av cement från produktionsanläggningarna till mottagare med lagringsfaciliteter i hamnar runtomkring i Sverige. Transporterna från Skövdefabriken sker framför allt regionalt i Väst- och Mellansverige och från Slitefabriken nationellt från Skåne till Norrbotten.

Kalkstenen till fabriken i Slite bryts i File Hajdar-täkten (fem kilometer väster om fabriken) och Märgelstenen i Västra brottet (direkt intill fabriken). Brytningen omfattar (SGU, 2022) av 1,5 miljoner ton i File Hajdar brottet och 1 miljon ton i Västra brottet. Brytningsvolym bedöms finnas för såväl kalksten som märgelsten under överskådlig framtid. För att höja kiselhalten i cementklinkern används även 130 000 ton sand från Bornholm och för reglering av bindetiden mals 65 000 ton gips mals tillsammans med den kylda klinkern.

Produktionen av cement sker vid anläggningen i Slite varefter den färdiga cementen transporteras ut till 20-tal depåer/terminaler lokaliserade nästan uteslutande direkt i

---

<sup>8</sup> Ramböll. (2021). *Analys av möjlighet till import av kalksten, klinker och cement*.



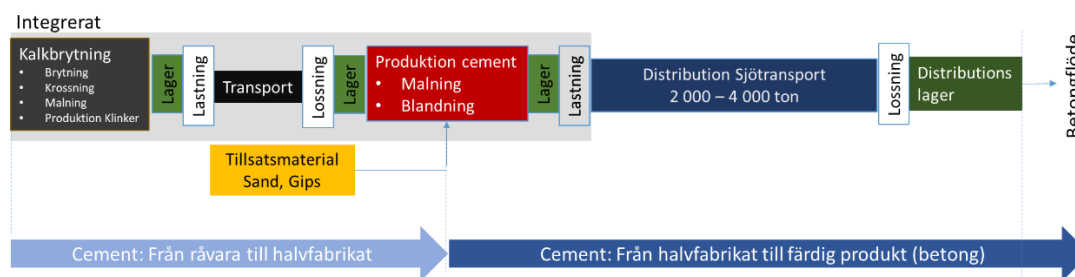
hamnarna längs Sveriges kust (från Luleå i norr till Malmö i söder och från Stockholm i öster till Göteborg i väster). Transporterna från Slite sker med fartyg med en dräktighet på 4 000 – 8 000 dwt i ett slingsystem som knyter samman flera produktionsanläggningar och hamnterminaler i hela Östersjön, d.v.s. inte enbart det svenska distributionssystemet.

I hamnarna dellossas båtarna och cementen lagras i silos. Från hamnterminalerna körs cementen ut till såväl basindustrin som betongindustrin i takt med behovet.

Hamnterminalerna fungerar således som ett distributionslager för att möjliggöra JIT-transporter till cementindustrins kunder. Båtarnas transportkapacitet är i dagsläget större än lagringskapaciteten vid terminalerna, varvid båtarna gör slingor längs kusterna, exempelvis börjar båten med att dellossa i Luleå varefter den gör ytterligare ett stopp på återresan från Luleå till Slite, ex Skellefteå.

Transportkapaciteten i distributionssystemet är dimensionerad efter nuvarande efterfråga, vilket innebär att det saknas överkapacitet för att på kort sikt förändra distributionskapaciteten i transportsystemet. Kortsiktigt kan vissa mindre fluktuationer hanteras i systemet, genom kortsiktiga överenskommelser mellan systemets aktörer. Men för att förändra distributionssystemen behöver nytt tonnage införskaffas.

Det nuvarande logistik- och transportsystemet från Slite beskrivs i nedanstående figur.



Figur 2 Logistikkedjan vid brytning vid Slite med sjötransporter från Slite.

## 3.2 Logistik- och transportkostnader

Utredningen indikerar att nuvarande transportsystem ur ett logistiskt- och transportmässigt perspektiv fungerar väl, och att det är dagens transport- och terminalkapacitet (hamnarna) som begränsar effektiviteten och konkurrenskraften i transportsystemet. Successiva investeringar kan komma att behövas för att öka effektiviteten och konkurrenskraften genom:

- Ökat djupgående vid utskeppningskajen i Slite för att tillåta större tonnage
- Ökad mottagningskapacitet vid terminalerna runt omkring i Sverige
- En viss koncentration av terminalerna i och kring Sverige kan skönjas i takt med att transportsystemet utvecklas.

Ett långsiktigt säkerställt terminal- och kajsystem i och kring våra storstäder kan inte nog poängteras. Tung industri och bulkterminaler har en tendens att prioriteras bort vid stads- och samhällsplanering.

Ur ett kortsiktigt perspektiv utgör logistik- och transportkostnaderna en stor del av den slutliga produktens varuvärde (cementen) – 20-30 %. På medellång och lång sikt kommer logistik- och transportkostnadernas andel av varuvärdet att mer än halveras om näringslivet fullt ut ska bekosta utsläppsrätter och/eller den kommande CCS-tekniken.

### **Försörjningsmässiga och logistiska risker**

Kalkbrytning och produktion av cement i Slite, Skövde och i kombination med import från kringliggande länder i Östersjön är en fungerande logistik- och transportlösning för hela Skandinavien. Utredningen bedömer inte att det finns några direkta logistiska och transportmässiga risker utan systemet finns redan etablerat.

### **Infrastrukturinvesteringar**

Infrastrukturinvesteringarna är ur ett svenskt perspektiv begränsade till att förvalta och med mindre åtgärder vidare utveckla dagens logistik- och distributionssystem. Åtgärderna omfattar mindre farledsfördjupningar, samt att säkerställa och successivt vidareutveckla terminal- och depåkapaciteten i hamnarna.

## 4. Alternativ framtida logistikflöden

I detta avsnitt redovisas de logistikflöden som uppstår vid en omställning till de alternativa källor som pekats ut i det deluppdrag som Statens geologiska undersökning (SGU) redovisat. Infrastrukturåtgärder, kostnader, tidsperspektiv och ansvariga aktörer redovisas i avsnitt 5 för att förenkla redovisningar enligt delstudie 3 och 4 i regeringsuppdraget.

Inom den tidsram som uppdraget har genomförts har det inte varit möjligt att genomföra något omfattande utredningsarbete. Nedanstående analyser bygger på tidigare framtaget utredningsmaterial, insamlad information i uppdraget och kvalificerade bedömningar.

Det är en stor utmaning i flera aspekter att redogöra framtida logistikflöden. Dels kan de olika alternativen skilja sett till tidsperspektiven när olika flöden uppstår med tanke på till exempel tillgänglig infrastruktur, dels handlar det om att beskriva utvecklingen på en marknad som tidigare varit relativt begränsad till att nu i analyserade alternativ öppnas upp. Vilka riktningar det tar är en utmaning att förutspå. Svårigheten att få fram tillförlitliga underlag och data över flöden i nuläget ger även följd effekter i analysen av framtida logistikflöden.

Redovisningen handlar först och främst om mellan vilka geografiska punkter flöden förväntas gå. Uppgifter om volymer är förknippade med sekretess och därför är volymer beskrivna utifrån aggregerade data.

I alla alternativ gäller förutsättningarna att:

- Brytning i Cementas kalkbrott i Slite stoppas.
- Att dagens brytning och produktion i Skövde fortsätter i nuvarande form enligt det tillstånd som innehas.
- Att dagens volymer av import fortsätter i nuvarande form. De importalternativ som beskrivs nedan är tillkommande importvolymer.

### 4.1 Alternativ Gotland

Förutom i Cementas kalkstensbrott sker kalkbrytning på ett flertal ställen på Gotland. För närvarande sker brytning vid Nordkalks anläggning i Storugns och Klinthagen (20 km nordväst om Slite). I Storugns<sup>9</sup> och Klinthagen har Nordkalk ett begränsat tillstånd att bryta 2,6 miljoner ton, men produktionen har tidigare överstigit 3 miljoner ton per år. Kalkstenen från Nordkalk används främst inom järn- och stålindustrin, pappers- och sockerindustrin, men har under 2021/2022 även använts för att försörja Cementas fabrik i Slite.

Transporterna till produktionsanläggningen i Slite har dels skett med lastbil och prov har gjorts med båt- och prämtransporter. Då transportavståndet till Slite är kort har vägtransporter visat sig vara det mest aktuella transportmedlet på kort och medellång sikt. En permanent användning av vägtransporter mellan Storugns och Slite medför dels ett behov av att se över väginfrastrukturen mellan orterna och dels ett behov av att se över hur transporterna kan effektiviseras för att minska de kommersiella effekterna av den extra transporten. Förslag kan vara att uppgradera väginfrastrukturen mellan Storugns och Slite för att, likt Northland Resources mellan Pitkijärvi och Kaunisvaara, använda vägfordon med

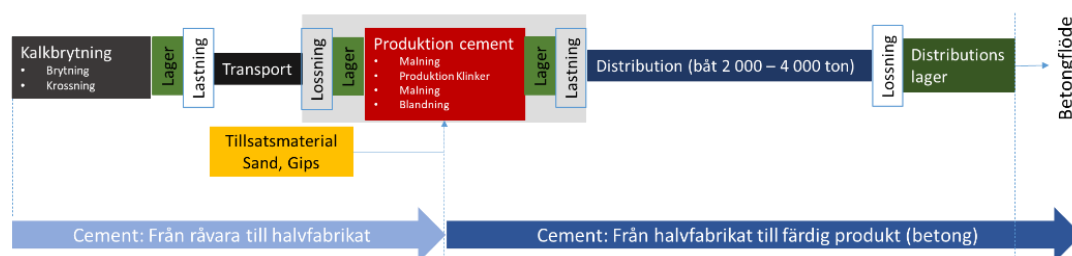
---

<sup>9</sup> 25 % försörjning 2021

högre lastkapacitet mellan Storugns och Slite. En kostnad som bedömts till 20 miljoner per kilometer, men som medger att lastkapaciteten (per fordon) ökas från 42 till 63 ton, d.v.s. med 50 %. Den företagsekonomiska effekten blir minskade transportkostnader (30-35 % per ton) samtidigt som antalet lastbilar minskar med en tredjedel eller att 100 000 lastbilsrörelser minskar till 65 000 lastbilsrörelser mellan Slite och Storugns per år.

Det har genomförts prov med båt- eller pråmtransporter mellan Storugns och Slite, vilka inte visat sig kommersiellt lika attraktiva som vägtransporter. Vid en fortsatt användning av kalksten från Storugns och Klinthagen i produktionen i Slite bör även ett alternativ med sjötransporter utvärderas för transport av kalkstenen. Det alternativ som är samhällsekonomiskt mest effektivt bör prioriteras vid åtgärder.

Den nya försörjningskedjan beskrivs i nedanstående figur 3. I praktiken innebär det att produktionsanläggningen i Slite på kort sikt försörjs med lastbilstransporter (ej integrerad anläggning) och på längre sikt med sjö- eller pråmtransporter. I övrigt är logistikkedjan oförändrad, d.v.s. efter produktion av den färdiga cementen.



Figur 3 Logistikkedjan vid brytning vid Storugns och med lastbils- och potentiellt sjötransporter från Storugns till Slite.

På medellång och lång sikt omfattar alternativ Slite att Cementa/Heidelberg försörjer produktionsanläggningen med cementklinker från kalkbrott/produktionsanläggningar i Skandinavien/Europa. Det föreligger dock osäkerhet huruvida detta är möjligt och transportererna till Slite sker med fartyg med högre lastkapacitet och därmed behöver lossningskajen i Slite, inklusive kajerna/farleden in till Slite, fördjupa från 6,5-7 meters djup till 10-11 meters djupgående för att möjliggöra att fartyg med en dräktighet upp till 20 000 dwt angör Slite.

Det har förekommit export av cement från Cementas anläggning i Slite till USA med större tonnage. I dessa fall har mindre båtar använts för att transportera ut cementen till större båtar längre ut på redan. Som tidigare nämnts försvann denna cementexport i samband med införandet av SECA-direktivet på Östersjön. Farledsfördjupning och muddring vid kajen har diskuterats mellan parterna för att effektivisera transportererna, men har inte genomförts.

### Logistik- och transportkostnader

Trafikverket bedömer att logistik- och transportkostnaderna är något högre än i befintligt transportsystem genom den extra vägtransporten från Storugns till Slite (ca + 5 %). Den långsiktiga logistik- och transporteffekten understiger 1 % av varans värde.

### Försörjningsmässiga och logistiska risker

Ett alternativ med att på kort och medellång sikt förlita sig på fortsatt kalkbrytning i Storugns och Klinthagen ställer krav på att Nordkalk får förnyade och utvidgade tillstånd för kalkbrytning vid brotten.

Inga övriga direkta logistiska risker kan identifieras.

## Infrastrukturinvesteringar

Uppgradering av väginfrastrukturen mellan Storugns och Klinthagen och produktionsanläggningen i Slite för att klara tyngre fordon eller alternativt uppgradering av sjöinfrastrukturen för att möjliggöra effektiva och konkurrenskraftiga sjötransporter. Det förstnämnda omfattar förstärkning av vägunderbyggnaden och konstbyggnader på sträckan och det sistnämnda omfattar utveckling av hamnterminal och transportkapaciteten på sjö (inklusive muddring). Djupgåendet vid lossningskajen i Slite (6,6 meter) begränsar effektiviteten och konkurrenskraften i sjötransporter.

## 4.2 Alternativ Skåne

Ett alternativ till brytningen av kalksten och produktion av cement på Gotland (alternativ 0 och alternativ 1) är att flytta brytningen och produktionen till en ny lokalisering söder om Malmö (se SGU, 2022), här benämnt Söderslätt. Tillverkning i området har skett fram till år 1978 då Cementa beslutade att lägga ned anläggningen i Limhamn då den inte bedömdes ha samma utvecklingspotential som Slite och Skövde.

I det kustnära området från Malmö ned mot Vellinge/Höllviken och därefter österut mot Trelleborg/Smygehamn bedömer SGU att mäktigheten är tillräcklig samtidigt som jorddjupet gör brytningen lönsam. Det bör dock i sammanhang tilläggas att området ”Söderslätt” är ett av de mest tätbefolkade och exploateringsstäta områdena i Sverige. En exploatering för kalkbrytning sker i konflikt med andra intressen – jordbruk, markexploatering för bebyggelse samt andra naturintressen (bland annat Natura 2000).

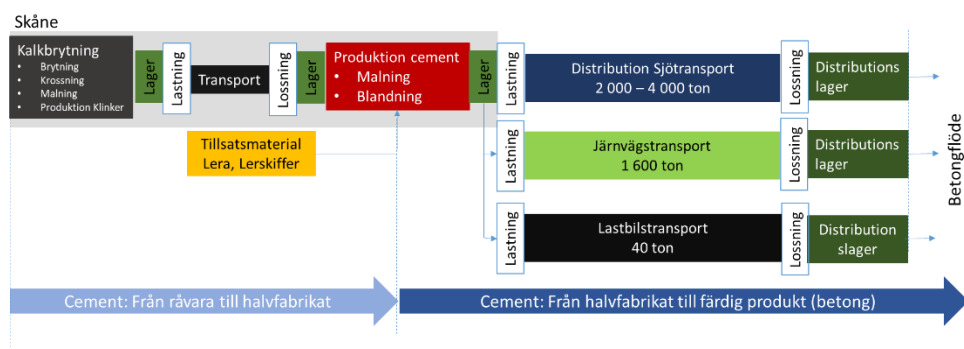
I området har den så kallade danienkalkstenen påträffats i berggrunden. För att den ska kunna användas för cementtillverkning krävs att av flintan avlägsnas och att alkalimineral (lera) samt lerskiffer tillsätts.



Figur 4

Schematisk bild av ett integrerat kalkbrott och produktionsanläggning på Söderslätt. Observera att hela området Söderslätt är tätbebyggt, det är en kulturbygd och det omgärdas av stora områden med högt naturvärde.

Trafikverket har identifierat området öster om Vellinge och ner mot Trelleborg som det logistiskt- och transportmässigt mest attraktiva området för en ny lokalisering. Det ligger väl lokaliserat i relation till hamn (Trelleborg), till järnväg (Malmö – Trelleborg) och det ligger bra lokaliserat i relation till vägnätet. En ny lokalisering av ett kalkbrott i kombination med ny produktionsanläggning på Söderslätt innebär således att leverantören av cement får tillgång till alla trafikslagen, men samtidigt behöver frakta produkterna från fabriken till en hamn (här: troligen Trelleborg). På korta och medellånga avstånd (upp till 500 – 600 km) ger en landbaserad lokalisering tillgång till ett bättre logistiknätverk än till och från Gotland, men att det samtidigt ger möjlighet att använda sjöfrakten för såväl distribution som export. En schematisk bild av produktionsanläggning och distributionssystem finns i nedanstående bild.



Figur 5 Logistikkedjan vid brytning på Söderslätt och med tre alternativa distributionssätt.

### Logistik- och transportkostnader

Trafikverket bedömer att logistik- och transportkostnaderna är något högre än i befintligt transportsystem genom att produktionsanläggningen med största sannolikhet inte förläggs direkt vid kusten. Anläggningen är dessutom inte helt centralt lokaliserad i relation till den svenska marknaden, varvid transportavstånden blir längre. Trafikverket bedömer att de långsiktiga försörjnings- och logistikkostnaderna blir i storleksordningen 15 % högre. Förändringen av den långsiktiga logistik- och transportkostnaden understiger 2 % av varans värde.

### Försörjningsmässiga och logistiska risker

Kalkbrytning och produktion av cement vid en anläggning på Söderslätt, inklusive kringliggande investeringar är en långsiktig lösning. När etableringen väl är genomförd, bedömer Trafikverket inte att det finns några direkta logistiska risker.

### Infrastrukturinvesteringar

Utöver ett nytt kalkbrott och en ny produktionsanläggning behöver en omfattande infrastruktur byggas ut i och kring anläggningen. I de fall den ska försörjas med en järnvägslösning behöver den för det första omfatta ett industrispår mellan en punkt på linjen Malmö – Trelleborg och produktionsanläggningen, för det andra kapacitetsförstärkning mellan Vemmerlöv och Trelleborg och för det tredje anslutning till hamnen med egen bangård i Trelleborg. Investeringen har tydliga regionala nyttor och möjliggör bättre regional pendling mellan Trelleborg och övriga Skåne-regionen.

Hamnen i Trelleborg har ett djupgående av 9 meter, vilket bedöms tillräckligt för den distribution som ska lämna hamnen med destination Mellan- och Norra Sverige. I de fall

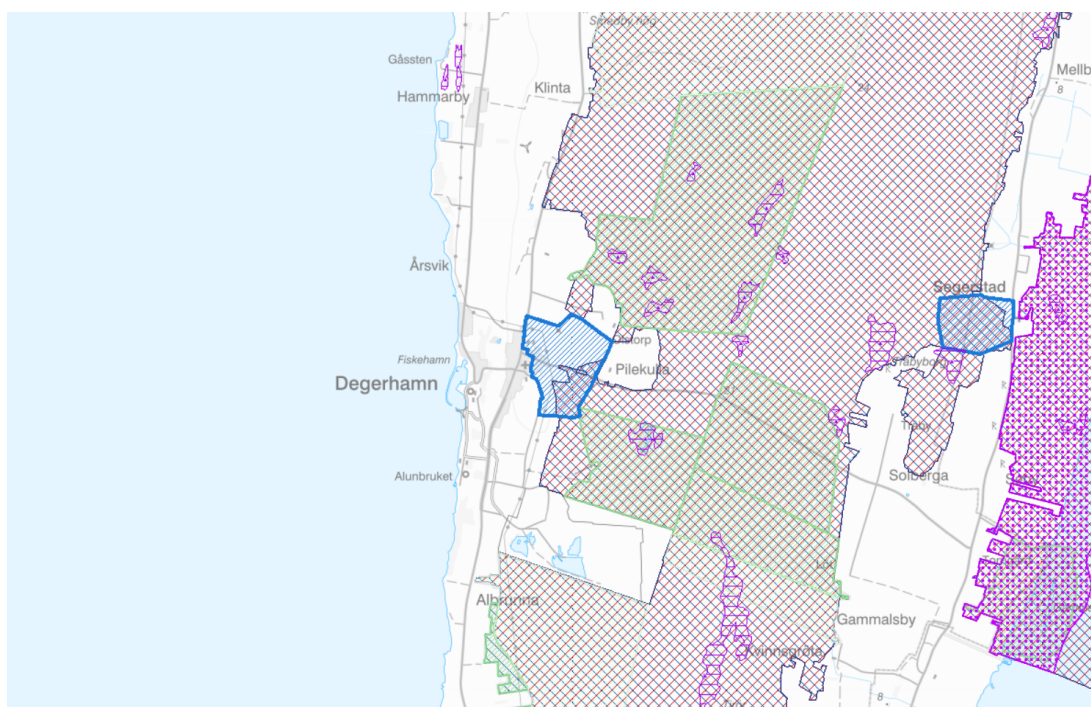


hamnen även skall användas för export, jämför Slite, behövs ett djupgående motsvarande 10-11 meter.

Utvecklingen av ett landbaserat distributionssystem, utöver sjötransportsystemet, ställer krav på att befintliga terminaler utrustas med industrispår, industrispår rustas upp eller att aktörerna anlägger mer järnvägsnära lagringspunkter. Lagringspunkterna utgör knutpunkten mellan distributionssystemet och det efterföljande betongflödessystemet.

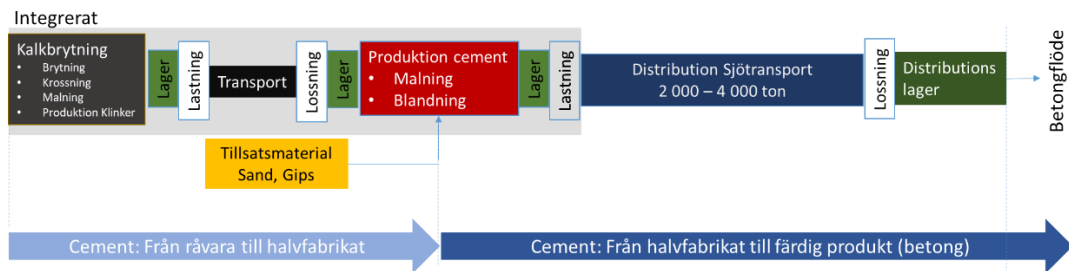
### 4.3 Alternativ Öland

Kalksten förekommer på större delen av Öland, och kalkstenslagrens tjocklek går från ett fåtal meter längs den västra delen till upp mot 40 meter i den östra delen av ön. På södra delen av Öland har storskalig brytning av kalksten förekommit vid Cementas anläggning vid Albrunna och produktion av cement vid anläggningen i Degerhamn. Brytningen, som tidigare omfattat upp emot 370 000 årston, lades Cementa ned under år 2019. SGU bedömer att omfattande kalkstensreserver finns som motsvarar kraven på en fullskalig cementproduktion.



Figur 6 Lokaliseringen vid Degerhamn är omgärdad med naturvårds- och kulturbygdsintressen (Källa: Trafikverket, 2022)

En framtida potentiell anläggning på Öland motsvarar befintlig anläggning vid Slite med en integration av kalkbrott och produktionsanläggning. Den utgår från den produktions- och den hamnanläggning som Cementa drev fram till år 2019. I dagsläget är djupgåendet i Degerhamn för litet för att tillåta de större båtarna, vilket ökar transportkostnaderna och det båtantal som krävs i systemet. På sikt skulle kajanläggningen och farleden behöva uppgraderas för att tillåta större båtar och därmed effektivare och konkurrenskraftigare distribution. I övrigt bibehålls distributionssystemet som i dagsläget.



Figur 7 Logistikkedjan vid brytning och produktion vid Degerhamn på Öland.

## Logistik- och transportkostnader

Trafikverket bedömer att logistik- och transportkostnaderna är något högre än i befintligt transportsystem genom distributionssystemet sköts av mindre fartyg. Trafikverket bedömer att de försörjnings- och logistikkostnaderna blir i storleksordningen 25 % högre. Förändringen av den långsiktiga logistik- och transportkostnaden understiger 1 % av varans värde.

## Försörjningsmässiga och logistiska risker

Kalkbrytning och produktion av cement vid en anläggning på Öland, inklusive kringliggande investeringar är en långsiktig lösning. När etableringen väl är genomförd, bedömer Trafikverket inte att det finns några direkta logistiska risker.

## Infrastrukturinvesteringar

En utvecklad verksamhet vid Degerhamn ställer krav på att väginfrastrukturen mellan kalkbrott och produktionsanläggning (internvägar samt statliga vägar) säkerställs för att klara den tunga trafiken. I likhet med mellan Storugns och Slite bör på längre transportavstånd vägstandarden på sikt motsvara bärigheten för tyngre fordon.

Djupet vid kajerna tillåter enbart 5,5 meters djupgående, vilket innebär att djupet vid kajerna behöver ökas till 7,5 meters djup. Motsvarande anpassning behövs även för anslutande farleder.

## 4.4 Alternativ Västergötland

I Västergötland finns tre områden kring Billingen-Falbygden (Våmb, Uddagården och Rådene) där det finns större potentiella kalkstensfyndigheter och därmed potential för en framtida cementtillverkning. Det bör dock poängteras att det enligt SGU (2022) finns stora osäkerheter kring detta. I dagsläget pågår brytning vid Uddagården och vid Våmb ligger Cementas anläggning (Skövdefabriken).

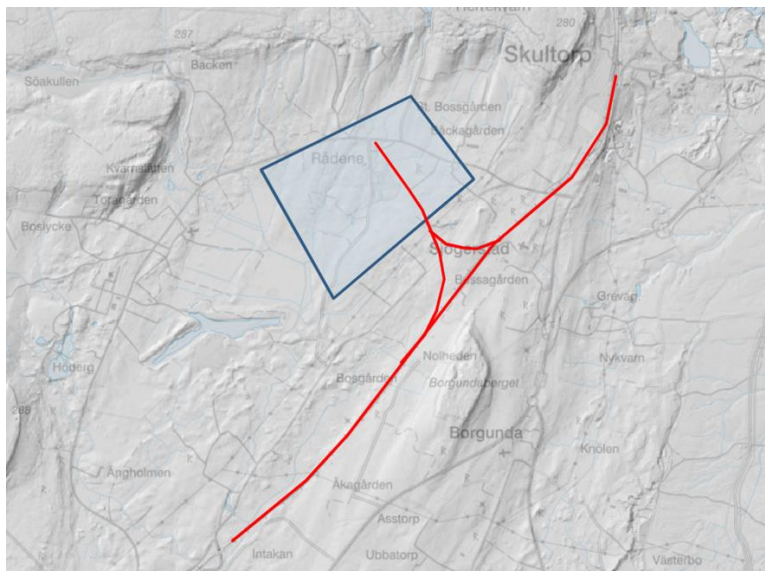
Cementas anläggning i Skövde (området Våmb) öppnades år 1906 och Våmb som tillhör området kring Billingen kan ha en mäktighet på upp till 50-60 meter. Sedan 1926 har omkring 70 miljoner ton kalksten brutits och i den nuvarande produktionsanläggningen bryts kring 1,5 miljoner ton kalksten årligen. Produktionen omfattar omkring 600 000 ton cement som transporteras ut till Västra och Mellansverige på lastbil. Anläggningen är även ansluten med järnväg, men trafik har inte bedrivits sedan 2014/2015 då järnvägsoperatören lade om sitt transportsystem.

Karbonathalten i brotten kring produktionsanläggningen är höga och har därmed goda förutsättningar som råvara för cementtillverkning. Tillsatsämnena omfattar endast mindre



mängder kvartssand för klinkerframställningen. Tillståndet för brytning som löper till år 2031<sup>10</sup>, varefter Cementa anger att de kommer söka om tillstånd för ytterligare en period. Därefter bedöms att takten vid Våmb ska vara utbruten.

SGU (2022) bedömer att nytt kalkstensbrott med integrerad produktionsanläggning vid Rådene (strax väster om Skultorp) skulle kunna vara ett alternativ för cementtillverkning i Sverige. I likhet med Våmb har kalkstenen hög karbonathalt och endast mindre mängd kvartssand behöver tillsättas för klinkerframställningen.

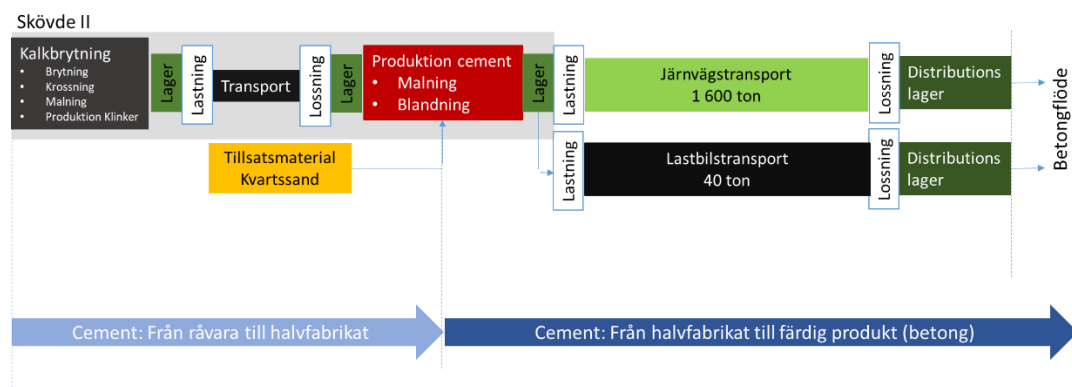


Figur 8 Schematisk bild av en lokalisering på Billingen (Rådene) (Karta anpassad från Lantmäteriet).

I det förslag som Trafikverket arbetat med anläggs en ny produktionsanläggning vid Rådene strax väster om Västra Stambanan. Stambanan an knyts med triangelspår och vid anläggningen byggs en ankomstbangård. Västra Stambanan mellan Falköping och Skövde ges med triangelspår och förbigångsspår en viss kapacitetsökning, men troligen behövs ytterligare ett förbigångsspår för att öka kapaciteten på sträckan. Sträckan bedöms idag som överbelastad i Järnvägsnätsbeskrivningen 2022. Även vägnätet bör förstärkas för att klara bärigheten för tyngre transporter till och från området Skara – Skövde – Falköping, d.v.s. anslutningarna till bland annat E20 respektive och E4.

Uttransporterna från den nya produktionsanläggningen föreslås ske dels med lastbil (regionalt) och dels med järnväg (interregionalt). Anpassningar av järnvägs- och terminalinfrastrukturen vid mottagningsorterna kan därmed komma att krävas.

<sup>10</sup> Svensk Betong. (2022). *Cementkrisen är inte över*. Hämtad från [https://www.svenskbetong.se/images/pdf/Cementkrisen\\_ar\\_inte\\_över\\_-\\_uppdaterad\\_konsekvensanalys\\_mars\\_2022.pdf](https://www.svenskbetong.se/images/pdf/Cementkrisen_ar_inte_över_-_uppdaterad_konsekvensanalys_mars_2022.pdf)



Figur 9 Logistikkedjan vid brytning vid Rådene och med distributionssystem med järnvägs- och vägtransporter.

### Logistik- och transportkostnader

Trafikverket bedömer att logistik- och transportkostnaderna är lägre än i befintligt transportsystem genom att Skövde är mer centralt lokaliserat i Sverige och att en större del av transporten sker på korta och medellånga transportavstånd. Trafikverket bedömer att de försörjnings- och logistikostnaderna blir i storleksordningen 5-10 % lägre. Förändringen av den långsiktiga logistik- och transportkostnaden understiger -3 % av varans värde.

### Försörjningsmässiga och logistiska risker

Kalkbrytning och produktion av cement vid en anläggning vid Rådene, inklusive kringliggande investeringar är en långsiktig lösning. När etableringen väl är genomförd, bedömer Trafikverket inte att det finns några direkta logistiska risker utan snarare att riskerna minskar då väg- och järnvägstransporter erbjuder bättre servicenivå och flexibilitet än ett sjötransportsystem.

### Infrastrukturinvesteringar

Kalkstensfyndigheten ligger på Billingen mitt emellan Skövde och Falköping, på en av de sträckor på Västra Stambanan som i JNB 2022 anges som överbelastade. En investering på sträckan kombineras lämpligen med utbyggnad av triangelspår inklusive förbigångsspår, d.v.s. en viss kapacitetsökning på sträckan. Järnvägssträckan har omfattande nationell och regional person- och godstrafik som även drar nytta av kapacitetsökningen.

Vägnätet i och kring Skaraborg omfattar ett stort antal vägar som är byggda för 50 tons bruttovikt på lastbilar (spannmålstransporter - kolla med Lotta). En lokalisering vid Rådene medför att bärigheten på anslutande vägnät till och från E20 (Skara) respektive till och från Rv45/E4 behöver säkerställas.

Utvecklingen av ett landbaserat distributionssystem ställer krav på att befintliga terminaler utrustas med industrispår, befintliga industrispår rustas upp eller att aktörerna anlägger mer järnvägsnära lagringspunkter. Lagringspunkterna utgör knutpunkten mellan distributionssystemet och det efterföljande betongflödessystemet.

## 4.5 Alternativ Import (nära)

Produktionen av cement motsvarande år 2020 350 miljoner ton, varav 129 miljoner ton produceras i Västeuropa, 55 miljoner ton i Centrala Europa och 166 miljoner ton i Östra Europa med grannländer. Utöver detta importerar 20 miljoner ton till Västeuropa och 28 miljoner ton, varav merparten från Tyskland, Spanien och Grekland, exporteras från europeiska länder och i huvudsak till grannländerna.

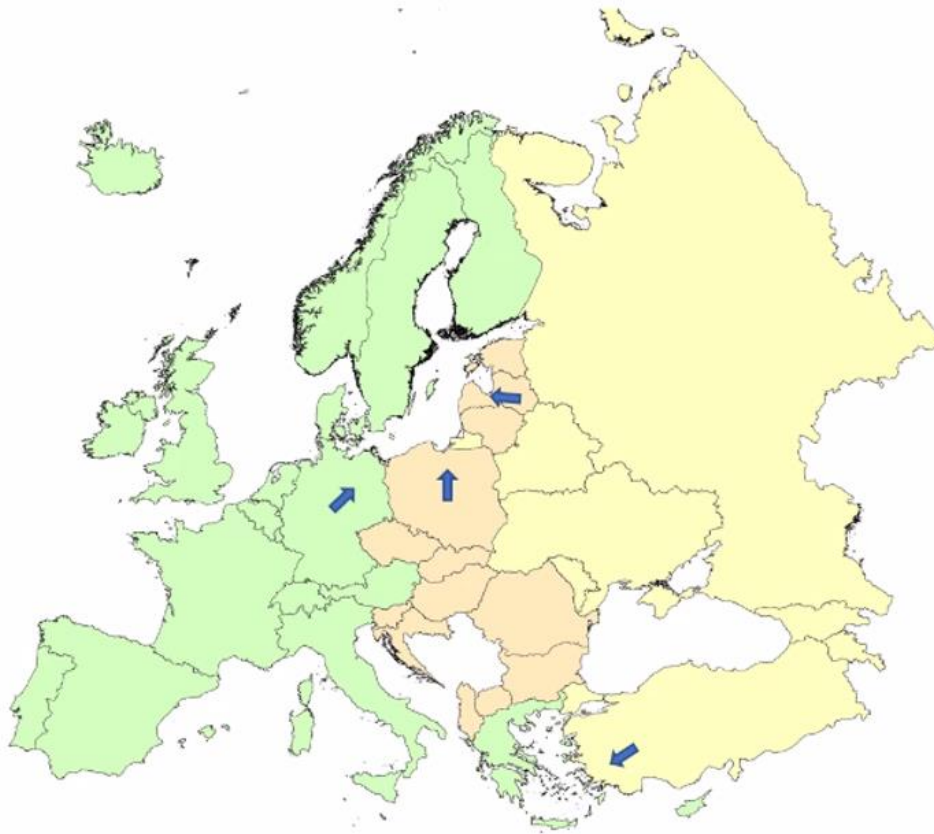
Av de större cementanläggningarna i Västra och Centraleuropa är en stor del belägna i sydöstra Polen och endast fem anläggningar har produktion som överstiger produktionen i Slite. Merparten produceras nära eller i direkt anslutning till kalkfyndigheterna.

SGU har koncentrerat sig på kring Östersjön liggande kalkstensbrott och produktionsanläggningar för cement, då dessa liknar förekomsterna på Gotland, de har stor produktion och det förekommer en viss export till såväl Sverige som de andra nordiska länderna.

I Estland, Lettland och Litauen finns kalkstensfyndigheter och förutom i Estland, produktionsanläggningar med hög produktionskapacitet och hög kvalitet på produktionen. I Estland finns stora reserver, i Lettland finns kalkstensfyndigheter i trakterna av Broceni och en cementproduktion på produktion 1,6 miljoner ton och i Litauen i trakterna av Akmene med en produktion på 1,2 miljoner ton. Från Broceni sker export till bland annat Sverige och Danmark och från Akmene till Polen och Finland (tidigare även Sverige).

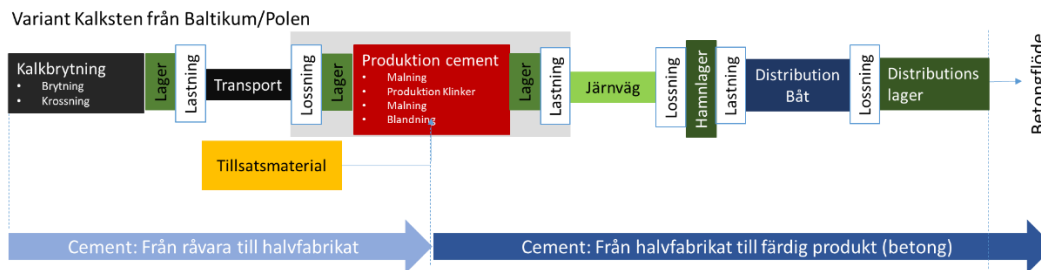
I Polen finns kalksten och mörkelsten som är lämplig för produktion i de sydöstra delarna (se nedanstående karta). Fyra större produktionsanläggningar finns, Gorazdze, Malogoszcz, Ozaro och Chelm och med nuvarande produktionsstakt finns tillgångar för ytterligare brytning i 50 till 60 år.

För samtliga anläggningar i Baltikum och Polen krävs först en transport med väg eller järnväg från produktionsanläggning ut till närmaste hamn (ex Liepaja, Klaipeda och Gdansk), där utlastning till sjöfart kan ske. För att ersätta produktionen i Slite handlar det om stora regelbundna flöden och därmed lämpar sig förtransporterna 200–600 km med järnväg. I hamnarna krävs utveckling av en effektiv och konkurrenskraftig terminalinfrastruktur, med tillräcklig lagrings- och utlastningskapacitet varefter cementen kan lastas på befintliga båtar i det redan existerande transportsystemet på Östersjön.



Figur 10 Alternativa importflöden från Europa och Medelhavet (exklusive Algeriet). Källa: SGU, 2022.

Det framgår av SGU:s underlag inte huruvida en ökad import från Polen och de baltiska länderna kan täcka ett produktionsbortfall vid anläggningen i Slite, men på sikt bör det finnas potential att ersätta produktionen i Slite, enligt SGU. Redan idag sker en viss import och export mellan de olika länderna längs Östersjön, och flertalet cementbåtar går i slingor på Östersjön med lastning och lossning i samtliga östersjöländer.



Figur 11 Logistikedjan vid brytning vid Baltikum eller Polen. Cementen transporteras från produktionsanläggning till hamn med järnväg, i hamnen lagras godset varefter de transporteras med befintligt distributionssystem till svenska hamnar.

### Logistik- och transportkostnader

Trafikverket bedömer att logistik- och transportkostnaderna är högre än i befintligt transportsystem genom att transportererna från produktionsanläggningen till närmaste bulkhamn tillkommer. Trafikverket bedömer att de försörjnings- och logistikkostnaderna blir i storleksordningen 35-40 % högre. Förändringen av den långsiktiga logistik- och transportkostnaden understiger 5 % av varans värde.

## Försörjningsmässiga och logistiska risker

Kalkbrytning och produktion av cement med ökad import från kringliggande länder i Östersjön är en lösning på medellång och lång sikt. När etableringen väl är genomförd, bedömer Trafikverket inte att det finns några direkta logistiska risker utan systemet finns till stora delar redan etablerat.

## Infrastrukturinvesteringar

Infrastrukturinvesteringarna bedöms som begränsade ur ett svenskt perspektiv, Möjligen finns behov av fler silos vid cementterminaler och hos betongtillverkare, men detta kräver mer utredning. Det kan också tillkomma terminal- och infrastrukturinvesteringar i de baltiska länderna respektive Polen.

## 4.6 Alternativ Import (fjärran)

I sammanställning från SGU (2022) har alternativen utanför Europa endast beskrivits mycket övergripande och några indikationer på var det finns alternativa volymer finns i egentlig mening inte. I relation till näringslivet, som anger att bland annat Algeriet och Turkiet är aktuella, saknas här kunskap om transporter från Medelhavet till Sverige är en realistisk lösning. I föreliggande utredning har dock förslaget med Medelhavet (Algeriet och Turkiet), i enlighet med rekommendationer från näringslivet tagits med som ett alternativ.

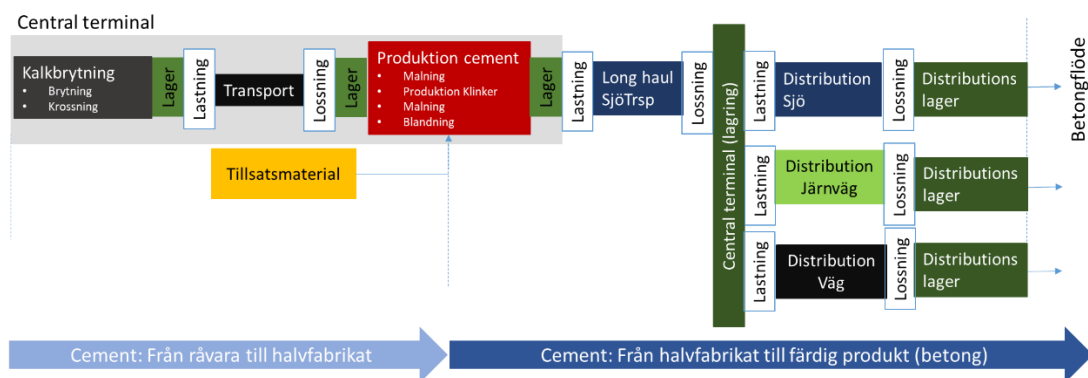
För att få en ekonomiskt hållbar lösning från Medelhavet ställs det krav på att större fartyg används för transporterna. De största fartygen har en dräktighet på 20 000 dwt, men det finns endast ett fåtal av dessa på världshaven. En ökad import från Medelhavet ställer därför krav på att ett större antal båtar med en dräktighet på minst 20 000 dwt byggs. I dagsläget är dock varvens orderböcker fulltecknade, vilket medför en längre leveranstid på nya fartyg. Antalet fartyg dimensioneras av ledtiden mellan en svensk hamn och Medelhavet, vilket motsvarar omkring en månad, d.v.s. en båt på 20 000 dwt kan i bästa fall leverera 200 000 – 240 000 ton cement till den svenska marknaden (10 % av produktionen i Slite).

Lossningshamnen i Slite har ett djupgående på 6,6 meter, vilket medför att de större fartygen inte kan anlöpa produktionsanläggningen i Slite. Det alternativ som bedöms som det mest aktuella är att anlägga en central terminal vid en Västkust- eller Östersjöhamn (Göteborg, Halmstad, Malmö och/eller Oxelösund), dit de större fartygen kan anlöpa, lossa sin last och därefter återgå tomma för ett nytt importlass<sup>11</sup>. En terminal i Västsverige kräver kajer, ytor, det kräver en eller ett par större cementsilos och det kräver en anslutande väg- och järnvägsinfrastruktur.

Uttransporterna från den nya centralen föreslås ske dels med lastbil (regionalt) och dels med järnväg respektive sjöfart (interregionalt). Järnvägsinfrastrukturen till och från Göteborg, Halmstad, Malmö och Oxelösund har tillräcklig standard och kapacitet för att motsvara regional och interregional distribution till terminaler runtomkring i Södra och Mellansverige. Anpassningar av järnvägs- och terminalinfrastrukturen vid mottagningsorterna kan därmed komma att krävas.

---

<sup>11</sup> Returgående exportlaster med motsvarande bulkmaterial saknas.



Figur 12 Logistikkedjan vid brytning i Medelhavet (ex Algeriet, Turkiet) eller Fjärran Östern/Asien. . Cementen transporteras från produktionsanläggning till en central terminal på Västkusten. I den centrala terminalen lagras produkterna varefter de distribueras med väg, järnväg till sjöfart till terminaler runtomkring i Sverige.

### Logistik- och transportkostnader

Trafikverket bedömer att logistik- och transportkostnaderna är högre eller mycket högre än i befintligt transportsystem genom de långväga transportererna från produktionsanläggningen till den centrala hamnen på Västkusten/Östkusten. Genom att använda en central terminal ökar antalet lagerpunkter och antalet hanteringar, vilket ytterligare ökar transportkostnaderna. Trafikverket bedömer att de försörjnings- och logistikkostnaderna blir i storleksordningen 100-150 % högre. Förändringen av den långsiktiga logistik- och transportkostnaden uppgår till 10-15 % av varans värde.

### Försörjningsmässiga och logistiska risker

Kalkbrytning och produktion av cement med ökad import från länder i Medelhavet är en lösning på medellång och lång sikt. När etableringen väl är genomförd, ökar transportkostnaderna och det finns vissa riskmoment som framför allt är kopplade till längre transportavstånd i försörjningskedjan. Effekten av detta hanteras av det centrala lagret på Västkusten/Östkusten. Utöver detta innebär ett lager på Västkusten/Östkusten i kombination med ökade möjligheter att använda trafikslagen väg och järnväg att servicenivån ut till landets regioner ökar och därmed möjligheterna till JIT-transporter till slutkunden (betongflödet).

### Infrastrukturinvesteringar

Infrastrukturinvesteringarna är kopplade till etableringen av en central terminal på Västkusten/Östkusten.

## 4.7 Logistisk förändring

En förändring av cementlogistiken är en delmängd av en mer omfattande förändring av inköps- och försörjningskedjorna, där förändringar i logistik- och transportsystemen omfattar förändring av transportorganisation- och relationer, terminaler, transportresurser. Som en följd av detta behövs förändringar i infrastrukturen. Logistiska förändringar är en delmängd av en större förändring och är därmed alltid en flerårig process.

I kapitlet har de olika alternativen som SGU lagt fram till brytning av kalksten och produktion av cement i Slite utvecklats till brytnings- och produktionsalternativ som dessutom analyserats ur ett logistiskt och transportmässigt perspektiv. För samtliga

alternativ kan slutsatsen dras att det inte direkt går att ersätta nuvarande logistik- och transportsystem med alternativen utan att göra förändringar i transportsystem respektive infrastruktur. Ett minimum är att anpassa infrastrukturen vid Slite till de krav som utökad brytning i Storugns eller import av cementklinker till Slite ställer. Ett maximum omfattar utbyggnaden av infrastrukturen för en ny kalkbrytning och produktionsanläggning på det svenska fastlandet. I samtliga alternativ ingår den successiva utbyggnaden av befintligt terminalsystem, med anslutande infrastruktur, som ändå behöver ske oberoende av alternativ.

Ur ett logistiskt- och transportmässigt perspektiv innebär det en planerings-, bygnations- och investeringsprocess på minst 6-8 år och med stor sannolikhet över 10 år för att fullt ut ersätta nuvarande logistik- och transportlösning. Processerna som schematiskt beskrivs i nedanstående tabell visar att alternativen på kort- och medellång sikt är få. På kort- och medellång sikt innebär detta en utmaning för cementförsörjningen i Sverige. På längre sikt, när planerings-, bygnations- och investeringsprocess kan vara genomförd finns ett antal alternativa försörjningslösningar som ur logistik- och transportsynvinkel som är ekvivalenta till dagens logistik- och transportsystem utan större logistiska kostnader och risker.

Alternativen, förutom en stor skalig produktion i Skövde, är modulära, d.v.s. en kortsiktig fortsatt produktion i Slite med kalksten från Storugns eller importerad klinker, kan successivt ersättas eller kompletteras med alternativ Skåne, Öland, Baltikum och Fjärran Östern under 2030-talets första år.

**Tabell 1** Sammanställning av tidshorisonter för logistisk förändring

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032		
Alternativ	Skåne		Produktionsanläggning, infrastruktur och transportsystem											
Alternativ	Skövde		Produktionsanläggning, infrastruktur och transportsystem											
Alternativ	Öland		Avtal, Tillstånd Terminalinvesteringar, Trimningsåtgärder											
Alternativ	Baltikum		Övergångslösning (avtal, tillstånd, båtkapacitet)											
Alternativ	Fjärran Östern		Avtal, Båtbyggnation, Terminalinvesteringar, Trimningsåtgärder											
												Nytt tillstånd Skövde		

De alternativ som lagts fram omfattar samtliga investeringar i transportsystem, terminaler och hamn samt annan infrastruktur (inklusive farleder). Investeringar som behöver delas mellan staten och näringslivet. De statliga infrastrukturinvesteringarna beskrivs mer i kapitel 5, men för att skapa en effektiv och konkurrenskraftig logistik- och transportlösning krävs investeringar och reinvesteringar i terminal-, fordon- och farkoster. Ett cementfartyg kostar i storleksordningen 200 MSEK och en terminal 30 - 40 MSEK, vilket sammanslaget blir mång-miljardinvesteringar för ett helt transportsystem.

Effektiv och konkurrenskraftig logistik- och transportservice bygger på att erbjuda kunden en tillräckligt bra leveransservice samtidigt som lager- och logistikkostnaden är acceptabel. Dagens logistiksystem bygger på sjödistribution från Slite till ett stort antal punkter kring Sveriges kust, medan alternativen (i flertalet fall) bygger på en kombination av trafikslagen från en produktions- och/eller lagerpunkt ut till distributionsterminaler runtomkring i Sverige. Genom att Slites produktionsanläggning ligger direkt vid en hamn och att forsling från en landbaserad produktionsanläggning undviks onödiga transportkostnader som uppstår vid för- och eftertransporter. I övriga fall, framför allt för transportalternativen med Storugns, Söderslätt, i Baltikum och Polen, omfattar transportupplägget en förtransport, inklusive hamnlagring. Det medför att logistik- och transportkostnaderna blir högre än nollalternativet Slite.

De kostnadsökningar som uppstår när kalkbrytningen och produktionsanläggningen av cement inte är integrerade varierar. För Söderslätt innebär ökade transportkostnader med 5-15 % (korta förtransporter) och för Baltikum/Polen ökade lager- och logistikkostnader med 30-35 % (längre förtransporter).

I fallet Skövde minskar logistik- och distributionskostnaderna som följd av central lokalisering i Sverige och hög andel tidseffektiva transporter (väg och järnväg). En långsiktig lösning där Skövde<sup>12</sup> bibehålls och utvecklas kan vara en möjlig pusselbit i en strategi för att minska försörjningsriskerna för Sverige genom att sprida cementproduktionen.

För att möjliggöra fler alternativa försörjningskedjor till den svenska marknaden har ett förslag med en eller flera centrala terminaler lagts fram. Det möjliggör att nuvarande produktions- och importflöden på sikt kan kompletteras med mer långväga import, och export. Men det ställer krav på att nuvarande terminalstruktur på en eller ett fåtal platser kompletteras med extra lagringsmöjligheter som en alternativ försörjningsplan.

Terminallokaliseringar har föreslagits på 3-4 olika platser (Göteborg, Halmstad, Trelleborg och Oxelösund), men innebär för respektive hamn en större investering i hamn-, terminal och anslutande infrastruktur. En central terminal innebär ökade terminalkostnader, men möjliggör mindre sårbar logistik, och det medför att alla trafikslagen kan användas för distribution i och kring den centrala terminalen /mer frekventa sändningar med mindre sändningsvolym. I båda fallen innebär etableringen av en central terminal vid hamnarna att Sverige erbjuds dubbla försörjningskedjor, d.v.s. likt Skövde kan det vara en möjlig pusselbit i en strategi för att minska försörjningsriskerna för Sverige.

**Tabell 2** Sammanlagd bedömning av logistik- och transportkostnaderna för de alternativa logistik- och transportkedjorna, relativt nollalternativet (fortsatt brytning och produktion vid Slite). Observera att kalkylerna bygger på schabloner och ska tolkas med försiktighet.

Sammanställning		1. Logistikkostnader	2. Terminalkostnader	3. Transportkostnader	Index 1-3
Alternativ 0	Slite	100%	100%	100%	100%
Alternativ 1	Storugn	100%	100%	108%	105%
Alternativ 2	Skåne	115%	144%	105%	115%
Alternativ 3	Öland	97%	100%	112%	108%
Alternativ 4	Skövde	31%	98%	97%	89%
Alternativ 5	Import Nära	150%	181%	116%	134%
Alternativ 6	Import Fjärran	248%	178%	201%	202%

Logistik- och transportkostnaderna vid cementtillverkning utgör en stor andel av varuvärdet på den färdiga cementen (20-30%). I takt med kraftigt ökande kostnader för utsläppsrätter respektive etableringen av "Carbon Capture and Storage" (CCS) bedöms kostnaderna för tillverkning av cement öka med 100 – 200 %. Det minskar logistik- och transportkostnadernas andel av varans värde, men lagringskostnaderna ökar. Högre varuvärde, och därmed högre lagringskostnader, pekar på behovet av mer flexibla transportlösningar med mer frekventa transporter av mindre sändningsvolym, d.v.s. att i större skala använda alla trafikslagen.

Med oförändrade transportsystem kommer logistik- och transportkostnaderna (inklusive lager) halveras eller mer än halveras. På sikt kan det medföra förändrade logistik- och transportsystem med rationaliserad terminalstruktur, längre landtransporter eller alternativt förändrad handelsstruktur med ökade importflöden. De logistiska och transportmässiga effekterna av de alternativen är på sikt små (Fjärran Östern) eller

<sup>12</sup> Inte att förväxla med nuvarande anläggning.



marginella (övriga alternativ) relativt de effekter som klimatanpassningen av cementproduktionen har.

Kalkbrytning och produktion av cement med landbaserad lokalisering medför möjligheter att utveckla nya transport- och distributionssystem där sjöfartens kapacitet kompletteras järnvägens- och lastbilens tids- och frekvensfördelar. Effekten blir att lagerpunkten skjuts bakåt i värdekedjan genom att förkorta ledtiden, minska sändningsstorleken och öka frekvensen på transportererna. Därmed minskar lager- och säkerhetslager sent i värdekedjan.

Ur ett försörjningsperspektiv bedömer utredningen att den historiska koncentrationen till allt färre produktionsanläggningar mer eller mindre utan alternativa försörjningskedjor som ett större hot mot för den långsiktiga försörjningen av cement i Sverige än de logistiska- och transportmässiga riskerna i de alternativ som SGU lagt fram.

## 5. Infrastrukturåtgärder

I detta avsnitt redovisas förslag på åtgärder för respektive alternativ från kapitel 4. För varje åtgärds paket beskrivs även de kostnader som beräknas uppstå, inom vilka tidsperspektiv åtgärder bedöms möjliga att genomföra och vilken aktör som blir ansvarig eller ägare av åtgärden.

Inom den tidsram som uppdraget har genomförts har det inte varit möjligt att genomföra något omfattande utredningsarbete. Nedanstående analyser bygger på tidigare framtaget utredningsmaterial, information från intervjuer och samtal samt kvalificerade bedömningar.

### 5.1 Alternativ Gotland

I detta alternativ är förutsättningarna att brytning av kalksten sker vid Storugns kalkbrott på norra Gotland och att kalksten sedan transporteras från Storugns till Cementas produktionsanläggning i Slite, en sträcka på ca 15-20 kilometer. Produktion sker i Cementas anläggning och vidare transport ut i nuvarande distributionssystem. Det beräknas ske en ökning vad gäller inflyde av tillsatsvaror till Slite.

#### Sammanställning

Åtgärd	Bedömd kostnad	Tidsperspektiv	Ansvarig aktör
Farled Slite hamn	400-700 msek	11-13 år	Staten
Väg Storugns-Slite	160-250 msek	4-6 år	Staten
Hamn/Terminal i Slite	300-450 msek	4-6 år	Annan

### 5.2 Alternativ Skåne

I detta alternativ är förutsättningarna att brytning av kalksten sker vid en ny plats någonstans i sydvästra Skåne där en ny produktionsanläggning etableras i anslutning. Färdig produkt transporteras från produktionsanläggning med järnväg till hamn för vidare distribution lokalt med väg, via sjöfart respektive med järnväg interregionalt inom landet.

#### Sammanställning

Åtgärd	Bedömd kostnad	Tidsperspektiv	Ansvarig aktör
Anslutning till hamn från produktionsanläggning (jvg/väg)	900-1100 msek/100-300 msek	11-13 år	Staten
Bangård	200-250msek	11-13 år	Staten
Hamn/Terminal anpassas (industrispår, lokalvägar, silos etc)	600-750 msek	4-6 år	Annan

### 5.3 Alternativ Öland

I detta alternativ är förutsättningarna att brytning av kalksten sker i närheten av kalkstenskälla vid Degerhamn på sydvästra Öland. Transport av kalksten till produktionsanläggning sker med lastbil. Befintlig produktionsanläggning används till förädling av kalksten till cement och färdig produkt transporteras från produktionsanläggning via hamn ut i befintligt distributionssystem.

#### Sammanställning

Åtgärd	Bedömd kostnad	Tidsperspektiv	Ansvarig aktör
Farled	200-500 msek	11-13 år	Staten
Anslutning hamn (väg)	50-150 msek	6-8 år	Staten
Lokalvägar, hamnanpassning, silos	600-700 msek	4-6 år	Annan

### 5.4 Västergötland

I detta alternativ är förutsättningarna att brytning av kalksten sker i den fyndighet kring Skövde (Våmb) som SGU bedömer har potential för utökning med fler brytningspunkter. En ny produktionsanläggning etableras i anslutning till ny plats för brytning och färdig produkt transporteras från produktionsanläggning via järnväg och väg.

#### Sammanställning

Åtgärd	Bedömd kostnad	Tidsperspektiv	Ansvarig aktör
Anslutning industrispår till statlig järnväg	400-600 msek	11-13 år	Staten
Förstärkning av vägnät, anslutning till E20, E4	600-800 msek	6-8 år	Staten
Terminal anpassas (industrispår, lokalvägar, silos etc)	600-800 msek	4-6 år	Annan

### 5.5 Alternativ Import (nära)

I detta alternativ är förutsättningarna att brytning och produktion sker i någon av staterna kring Östersjön som SGU pekar ut i sin rapport dvs Estland, Lettland, Litauen, Polen och Tyskland. Eventuellt krävs åtgärder utomlands för att hantera en volymökning, varför en bedömd kostnad är redovisad i sammanställning nedan. Transport från hamn i annat land sker med fartyg för att ansluta i befintligt distributionssystem. Det innebär alltså att fartygen är av samma storlek och typ som de som idag trafikerar Slite.

## Sammanställning

Åtgärd	Bedömd kostnad	Tidsperspektiv	Ansvarig aktör
Åtgärder hamn/terminal, fler fartyg, fler silos	800-1000 msek	Om faciliteter finns: 2-3 år, krävs åtgärder: 6-8 år	Annan (utomlands)

## 5.6 Alternativ Import (fjärran)

I detta alternativ är förutsättningarna att brytning och produktion sker utanför Östersjöområdet, dvs andra delar av Europa, Afrika och eventuellt Asien. Logistik i annat land har kapacitet att hantera tillkommande volymer som export till Sverige medför. Transport från hamn i annat land sker med större fartygstyper och anländer en större hamn i Sverige, anpassad för denna typ av importverksamhet.

I analysen har hamnar identifierats där bedömningen är att det inte krävs några statliga investeringar så som farledsfördjupningar eller järnvägsanslutningar. Om placering av en central terminal blir vid en hamn som kräver åtgärder tillkommer således ett antal kostnader, se i kursiv stil i sammanställningen nedan.

## Sammanställning

Åtgärd	Bedömd kostnad	Tidsperspektiv	Ansvarig aktör
<i>Ev Farled till central terminal</i>	<i>300-700 msek</i>	<i>11-13 år</i>	<i>Staten</i>
<i>Ev anslutande järnväg</i>	<i>400-1000 msek</i>	<i>11-13 år</i>	<i>Staten</i>
<i>Ev Kapacitet bangård</i>	<i>200-900 msek</i>	<i>11-13 år</i>	<i>Staten</i>
Åtgärder hamn/terminal	500-1000 msek	6-8 år	Annan
Ev anslutande järnväg	100-300 msek	6-8 år	Annan
Kapacitet bangård	200-600 msek	6-8 år	Annan

## 6. Slutsatser

Trafikverket har i denna rapport svarat på det uppdrag som lämnades den 20 oktober 2021 från Näringsdepartementet där en rad myndigheter tillsammans skulle kartlägga och analysera en rad frågor förenat med cement och logistiska förutsättningar. I rapporten har Trafikverket presenterat en kort beskrivning av cement som råvara kopplat till produktions- och logistikkedjor.

Utredningen har kartlagt och analyserat nuvarande logistik- och transportsystem från kalkbrytning till färdig distribuerad cementråvara för den svenska marknaden. Logistik- och transportsystemet som utgår från de integrerade produktionsanläggningarna i Slite och Skövde, samt till en viss del av importflöden, använder framför allt sjötransporter för distribution i slingor till ett större antal terminaler utmed Sverige kust.

I de fall brytningen vid Slite inte ges förnyat brytningstillstånd har utredningen, med underlag från Statens geologiska undersökningar (SGU), lagt fram sex stycken alternativa logistik- och transportlösningar. De olika alternativen har analyserats och jämförts med nollalternativet med avseende på effekter på logistik- och transportekonomi, på andra logistiska risker respektive avseende planerings-, byggnations- och investeringsprocessen till färdigställande.

Utredningen visar att kalkbrytningen och produktionen av cement successivt koncentrerats till allt färre men större produktionsanläggningar. Koncentrationen har, likt övriga Europa, medfört att cementförsörjningen är sårbar till följd av brist på alternativ, d.v.s. vid avbrott i en försörjningskedja saknas logistik, transportsystem och infrastruktur för att ersätta eller ens mildra bortfallet. Utredningen konstaterar att det är en stor planerings- och investeringsutmaning att bygga upp försörjningskedjor, med tillhörande logistik- och transportsystem, som dessutom erbjuder Sverige rätt servicenivå till acceptabla logistikkostnader.

För det första drar utredningen slutsatsen att det inte direkt går att ersätta nuvarande logistik- och transportsystem med alternativen utan att göra förändringar i transportsystem respektive infrastruktur. Ett minimum är att anpassa infrastrukturen vid Slite till de krav som utökad brytning i Storugns eller import av cementklinker till Slite ställer. Ett maximum omfattar utbyggnaden av infrastrukturen för en ny kalkbrytning och produktionsanläggning på det svenska fastlandet. Ur ett logistiskt- och transportmässigt perspektiv innebär det en planerings-, byggnations- och investeringsprocess på minst 6-8 år och med stor sannolikhet över 10 år för att fullt ut ersätta nuvarande logistik- och transportlösning. Det visar att alternativen på kort- och medellång sikt är mycket få. På längre sikt, när planerings-, byggnations- och investeringsprocess kan vara genomförd finns ett antal alternativa försörjningslösningar som ur logistik- och transportsynvinkel som är ekvivalenta till dagens logistik- och transportsystem utan större logistiska kostnader och risker.

För de alternativ som lagts fram behöver transportsystemen, terminal- och infrastrukturen utvecklas. Investeringar behövs inte enbart i traditionell infrastruktur utan även i terminal- och transportresurser. Ett cementfartyg kostar över 200 MSEK och en mindre terminal 30-40 MSEK, vilket sammanslaget blir mång-miljardinvesteringar för ett helt transportsystem. Utredningen bedömer att investeringarna i den statliga, kommunala och privata infrastrukturen omfattar 0,5-2,5 miljarder i den statliga infrastrukturen och upp emot 1-3 miljard i kommunal och privat infrastruktur beroende på alternativ och lokalisering. Vid en eventuell planering av åtgärder blir det aktuellt att se över hur ett möjligt genomförande skulle se ut.

Avslutningsvis förtydligas att Trafikverket inte tar egen ställning till olika alternativ utan endast redovisar logistiska och infrastrukturmässiga följder av de utpekade källor som Statens geologiska undersökningar (SGU) pekar ut i sin delstudie. Sett ur ett logistiskt perspektiv och för ett riskminimerande lär en kombination av flera alternativ vara mest lämpligt för en långsiktigt hållbar och robust situation.

## 7. Diskussion

Trafikverket redovisar ett kvalitetssäkrat material men vill samtidigt förtydliga att det ingår ett stort antal osäkerheter i analysen. Uppdragets tidsram, de långa tidshorisonterna i frågeställningarna, en marknad som står inför en eventuell strukturomvandling och den affärsmässiga informationen som eftersökts är några exempel på parametrar som bidrar till stora osäkerheter i resultaten.

I de två delstudier som Trafikverket ansvarat för har det varit en utmaning att få underlag och data kring volymer av kalksten, klinker och cement i olika flöden. Detta anses av aktörer i branschen vara affärsinformation som inte delas på en detaljerad nivå. Tillgänglig statistik hos Trafikanalys över varuflöden är samlad på aggregerad nivå. Det föranleder att rapporten endast redovisar totalsummor och inte exakta volymer för olika flöden i logistiksystemet.

En ytterligare utmaning kopplad till volymer är den om att förutsäga framtida volymer. Brist på data idag gör framtidsprognoser osäkra. En faktor till är att det är ett fåtal aktörer på marknaden vilket medför stora svängningar vid omstrukturering inom eller mellan aktörer.

Det har i Trafikverkets delstudier inte ingått att diskutera förutsättningar för eller konsekvenser av en nyetablering av produktionsanläggning. Avgränsningen har i detta uppdrag varit logistikflöden från och till en sådan anläggning.

Slutligen betonas osäkerheten i de kostnadsbedömningar som redovisas. Inom uppdragets tidsram har det inte varit möjligt att genomföra några fördjupade utredningar kring olika alternativ och de behov av åtgärder som då uppstår. Referensmaterial, bedömningar av sakkunniga och samråd med andra aktörer ligger till grund för de kostnadsintervall som redovisas men det ska alltså poängteras att osäkerheter kvarstår.

## 8. Referenser

Boverket. (2022). Efterfrågan på cement.

Burström, P G. (2007). Byggnadsmaterial. ISBN 978-91-44-02738-8.

Ramböll. (2021). Analys av möjlighet till import av kalksten, klinker och cement.

RISE. (2022). Vad du behöver veta inför ett eventuellt stopp. Från <https://www.ri.se/sv/berattelser/vad-du-behoover-veta-infor-ett-eventuellt-stopp>

Skaraborgs Läns Allehanda. (2021). *"I Skövde finns ingen möjlighet till ökad cementproduktion"*. Hämtat från <https://www.sla.se/2021/07/30/i-skovde-finns-ingen-mojlighet-till-okad-cementproduktion/>

Statens geologiska undersökningar (SGU). (2022). *Förekomsten av och tillgången till kalksten, klinker och cement inom Sverige och exportproducerande länder*.

Svensk Betong. (2022). *Cementkrisen är inte över*. Hämtad från [https://www.svenskbetong.se/images/pdf/Cementkrisen\\_ar\\_inte\\_över\\_-\\_uppdaterad\\_konsekvensanalys\\_mars\\_2022.pdf](https://www.svenskbetong.se/images/pdf/Cementkrisen_ar_inte_över_-_uppdaterad_konsekvensanalys_mars_2022.pdf)

Svenska Kraftnät. (2021). *Systemutvecklingsplan 2022-2031*.



## 9. Bilagor

### Bilaga 1: Sändlista frågeformulär

Transportindustriförbundet

Transportföretagen Hamn

Byggföretagen

Svensk Sjöfart

Cementa

Näringslivets transportråd

Svensk Betong

Trafikanalys

Tågföretagen

Tågföretagen

Svenskt Näringsliv

Schwenk

Thomas Cement

Swecem

Svenska Kalkföreningen

Boliden

Byggbetong John Dahlgren

## Bilaga 2: Frågeformulär

### **Regeringsuppdrag Logistiska förutsättningar för en alternativ cementförsörjning**

#### **Inledning**

Regeringen har gett Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser (Tillväxtanalys), Sveriges geologiska undersökning (SGU), Boverket, Statens energimyndighet, Trafikverket och Fortifikationsverket i uppdrag att genomföra kartläggningar och analyser för att klarlägga förutsättningarna för långsiktig försörjning av cement i Sverige.

Trafikverket ansvarar för genomförandet av den så kallade delstudie 3. Denna delstudie avser bland annat kartlägga *nuvarande* logistikflöden för kalksten, klinker och cement.

För att kartlägga dessa vill vi ha er hjälp och hoppas att ni har möjlighet att bistå oss och besvara nedanstående frågor. Vi har försökt identifiera de aktörer som har kännedom om dessa logistikflöden men det kan givetvis skilja i vilken omfattning dessa kan bidra. Om ni har förslag på ytterligare aktörer som kan bidra, vänligen informera [jimmy.grandin@trafikverket.se](mailto:jimmy.grandin@trafikverket.se).

#### **Frågeställningar**

- Vilka logistikflöden finns i dag för kalksten, klinker och cement?
- Vilka är viktiga start- och målpunkter, nationellt och internationellt?
- Har ni kännedom om hur dessa fördelar sig med avseende på ton per flöde för respektive produkt?
- Ser ni några förändrade flöden framöver, oavsett utvecklingen i Slite och vad påverkar detta?

Trafikverket önskar återkoppling med svar på frågeställningarna senast den 14 januari 2022. Svar lämnas till [jimmy.grandin@trafikverket.se](mailto:jimmy.grandin@trafikverket.se) **Mottagare**

- Trafikanalys
- Byggföretagen
- Cementa
- Svensk betong
- Svenska Kalkföreningen
- Näringslivets transportråd
- Transportföretagen
- Transportföretagen Hamn
- Transportindustriförbundet
- Schwenk
- Thomas Cement
- Swecem
- Svensk Sjöfart

- Svenskt Näringsliv
- Tåg företagen
- Svemin

### **Referenser**

Uppdrag om fördjupad kartläggning och analys av efterfrågan på cement i olika sektorer, tillgången till kalksten, klinker och cement samt förutsättningarna för import (N2021/02658)

