

Kvalitetsarbetet på våra fabriker

2026-05



Mål och syfte

Att ha en robust tillverkningsprocess som reducerar spridningen och som uppnår gällande riktvärden för produkten till minsta miljöpåverkan.

Mervärde

Minskad spridning ger kunden möjlighet att minska kostnaden för betongen utan risk för undertramp.

Förutsättningar

Dagens tillverkning av cement är en komplex kemisk process som utgår från både naturliga råvaror som kalk och sand men även material från andra industrier som aluminiumslag, filterkakor från järntillverkning och slagg.

I processen förbrukas även stora mängder bränsle i form av bland annat bildäck, brännbart material från hushåll, restmaterial från sortering och lösningsmedel.

Viktiga tillsatsmaterial som malhjälpmiddel, kromreduktionsmedel filler och pozzolaner har även dessa stor inverkan på produkten.

Kontroller

För att säkerställa kvaliteten i alla delsteg utförs, bara på Slite, ca 56 000 analyser under året som används i det dagliga kvalitetsarbetet.



Några parametrar som påverkar produkten och behöver kontrolleras

1. Råmaterial, recept, råkvarn

- Fukt
- Homogenitet
- Kemi
- Segregation
- Additiv
- Densitet
- HGI
- Provtagning
- Finhet
- Brännbarhet
- ...

2. Bränning, bränslen, kylning

- Svavel-alkalicykel
- Bypass
- Syrehalt
- Varvtal
- Underhåll
- Uppehållstid
- Energiåtgång
- Mineralisering
- För-kylning
- Fukt
- Askrester
- Värmevärde
- Alternativbränslen
- Flamman
- ...

3. Cementmalning

- Tillsatsmaterial
- Tillsatsmedel
- Slurry
- Kornkurva
- Kromreduktion
- HGI
- Homogenitet
- Energiåtgång
- Vindsikt
- Omloppstid
- ...

4. Provning, analys, datahantering

- Provuttag
- Frekvens
- Råmjölsanalys
- Ugnsmjölsanalys
- Bränsleanalys
- Klinkeranalys
- Cementanalys
- Normprovning
- Datautvärdering
- Prediktion
- Tillförlitlighet
- ...



Genomförande

- **Prospektering** Ger en bild av den kemiska och mineraliska sammansättningen av kalken
 - **Kax prover** Verifiering vid uttag av stenen mot prospekteringen
 - **Ankomstprover** Kemisk sammansättning på alla insats och tillsatsmaterial
 - **Kvarnprov** Kemisk sammansättning och finhet vid tillverkning av råmjölet
 - **Ugnsmjöl** Kemisk sammansättning på ingående material till cyklontornet
 - **Hetmjöl** Kemisk sammansättning av materialet mellan cyklontorn och ugn
 - **Bypass** Kemisk sammansättning på materialet som tas ut för att undvika anrikningar
 - **Bränsleanalyser** Bränsle analys och kemisk sammansättning av askan från de olika bränslena
 - **Klinker** Kemisk och mineralogisk sammansättning av materialet efter ugnen
 - **Kvarnprover** Kemisk och mineralogisk sammansättning av materialet efter cementkvarnarna
 - **Utlastningsprover** Stickprov på färdig produkt
 - **Produktkontroller** Utökad provning på färdig produkt med betongprovningar
 - **General prover** Årsvisa prover för bland annat spårämnesanalyser
- Utöver detta genomförs utökade provningar för nya material och utveckling av nya produkter.



Kvalitetssäkring av kvalitetsarbetet

För att säkerställa att analyser och tester ger riktiga värden så genomförs:

Kontrollprover – återkommande analys av samma prov

Cirkeltest – jämförelse med ett stort antal andra laboratorier av samma prov

Jämförande analyser med QDL

Interna och externa revisioner som går igenom alla rutiner från provtagning till uppföljning av åtgärder.



Inloggning

E-postadress

Lösenord

Logga in

Glömt ditt lösenord?

Har du inget användarkonto?

Registrera ny användare

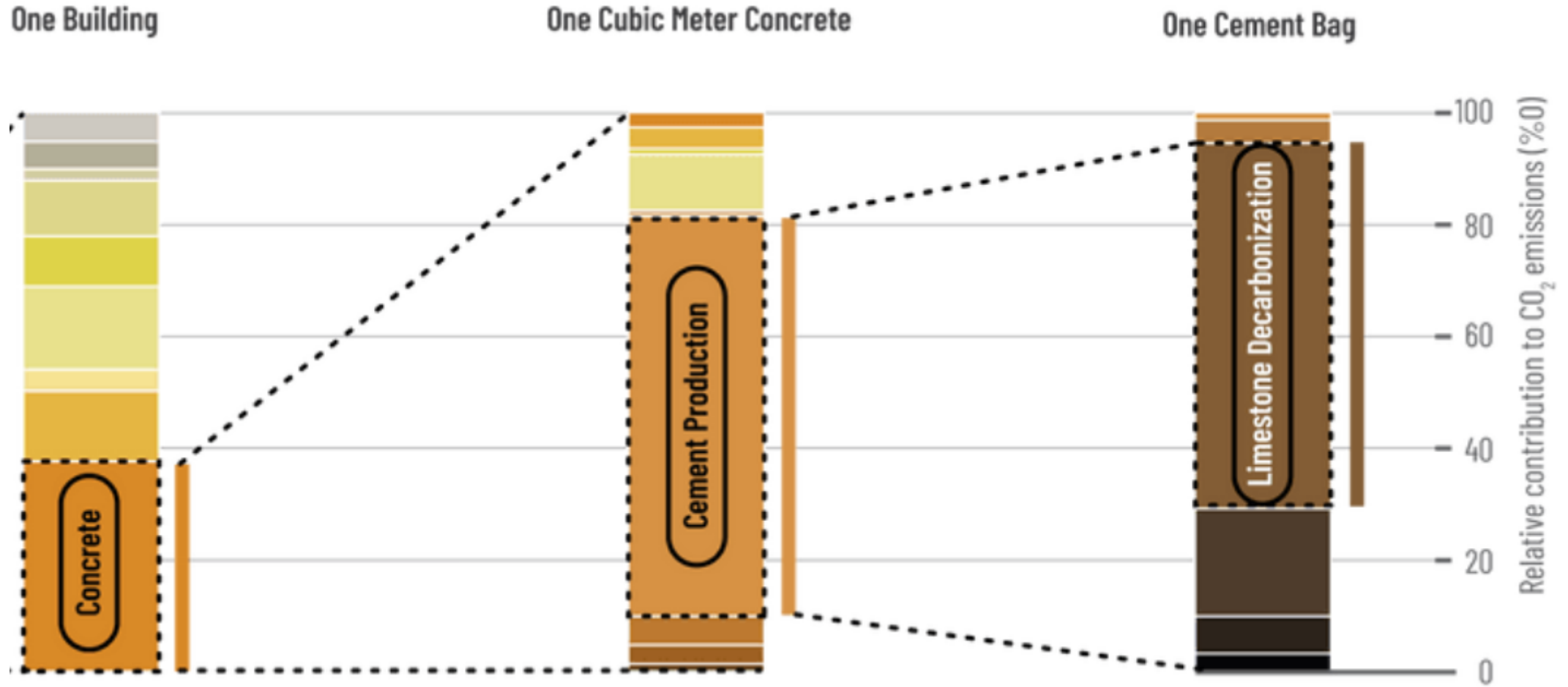


Aktuellt om produkter





Cement production a major contributor to construction emissions



Source: Habert et al. 2020



Cement

- **CEM I** är en ren portlandcement med 95–100 % klinker.
- **CEM II/A** är ett blandcement med 80–94 % klinker
- **CEMII/B** är ett blandcement med 65-79 % klinker
- **CEM III** är ett blandcement med 20–64 % klinker.



Cement

Bascement

CEM II/A-LL 42,5 R

- LL = PlatKalkstensfiller
- HusKontor
- Prefab
- Plattor
- (Blaine 490 m²/kg)
- GWP = 530 kg CO₂/ton



Cement

BasPlus

CEM II/B-M (P-LL) 42,5 R

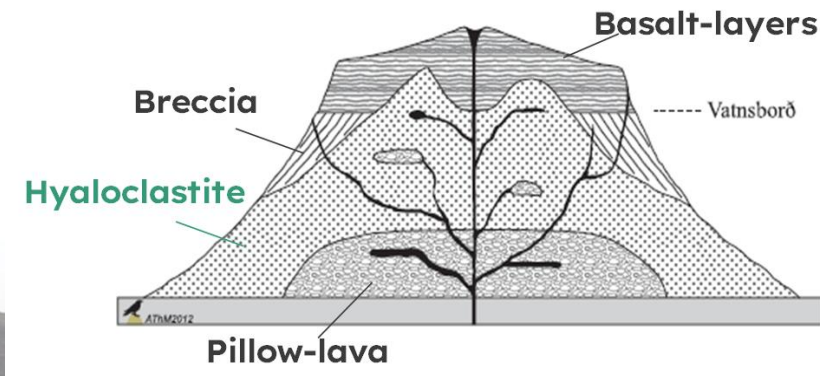
- P = Naturlig Pozzolan
- LL = Kalkstensfiller
- Hus/Kontor
- Prefab
- Plattor
- (Blaine 650 m²/kg)
- GWP = 490 kg/CO₂/ton

Implementering pågår





Volcanic material



Hyaloclastite: rapidly cooled lava from subglacial eruptions







Target VPI in Sweden



Replace FA
Reduce clinker content



BasPlus-VPI
Anl-VPI



VPI + limestone
30% total SCM



Climate improved
concrete = standard



Without significantly
altered performance



Bascement Plus

490 kg co2 ekv!

CEM II/B-M (P-LL) 42,5 R

Bascement Plus är ett Portlandkompositcement tillverkat i Slite.

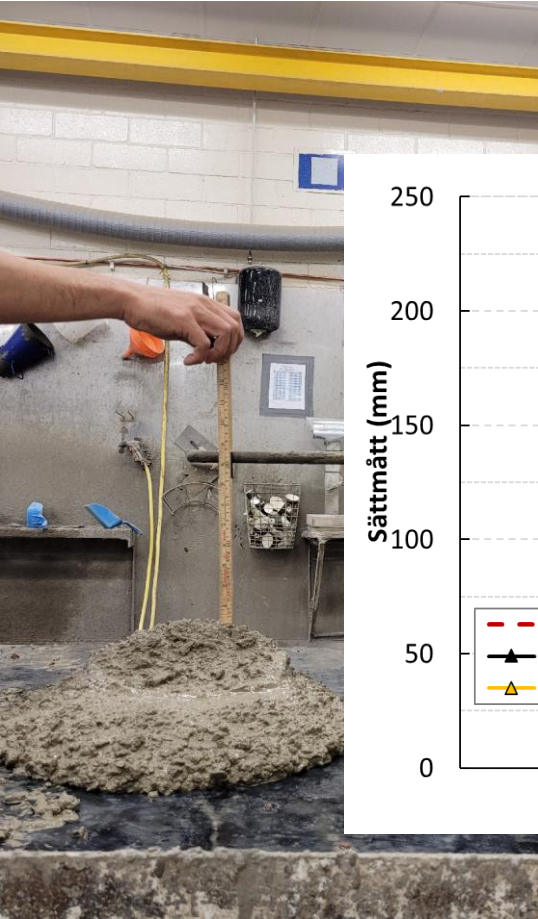
Bascement Plus uppfyller nedanstående data. Vid enstaka tillfällen kan produktens egenskaper avvika från angivna värden och intervall.

| Egenskap | | Värde | Intervall | Krav i SS-EN 197-1 |
|---|---------|-------|-----------|--------------------|
| Kompaktdensitet (kg/m ³) | | 3023 | ±20 | - |
| Bulkdensitet (kg/m ³) | | 1000 | ±200 | - |
| Bindetid (min) | | 140 | ±30 | ≥ 60 |
| Specifik yta (blaine, m ² /kg) | | - | ±30 | - |
| Ljushet (%) | | - | ± 1 | - |
| Tryckhållfasthet (MPa) | 1 dygn | 21 | ± 3 | - |
| | 2 dygn | 33 | ± 3 | ≥ 20,0 |
| | 28 dygn | 53 | ± 4 | ≥ 42,5 / ≤ 62,5 |
| Sulfathalt, SO ₃ (%) | | 3,6 | ± 0,3 | ≤ 4,0 |
| Alkali, Na ₂ O _{eq} (%) | | 1,1 | ± 0,1 | - |
| Klorid, Cl ⁻ (%) | | 0,06 | ± 0,03 | ≤ 0,10 |
| Vattenlöslig Cr ⁶⁺ (PPM) | | 0-2 | - | ≤ 2 ¹ |
| Klinker (%) | | ≥ 68 | - | 65-79 |
| Puzzolan (%) | | ≤ 22 | | 6-29 |
| Kalksten (%) | | ≤ 12 | - | 6-29 |
| Puzzolan + kalksten (%) | | ≤ 32 | | 21-35 |

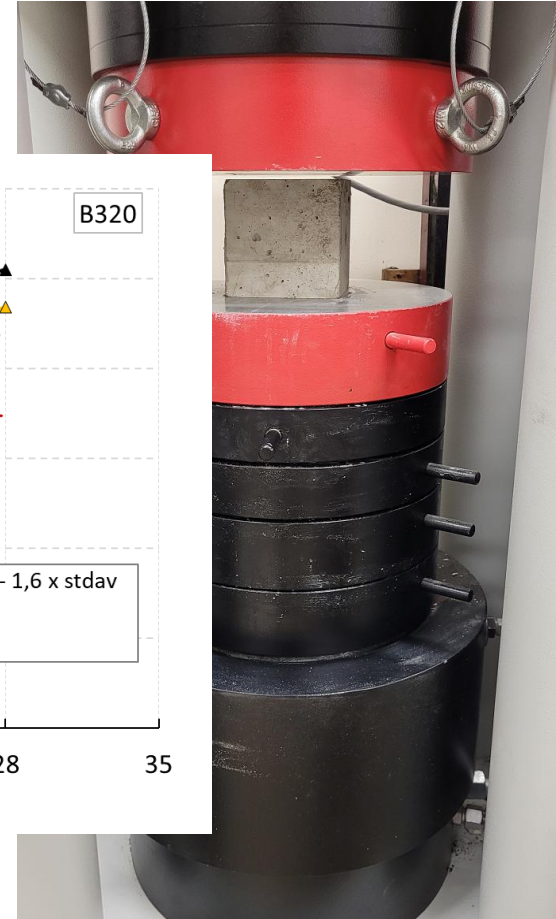
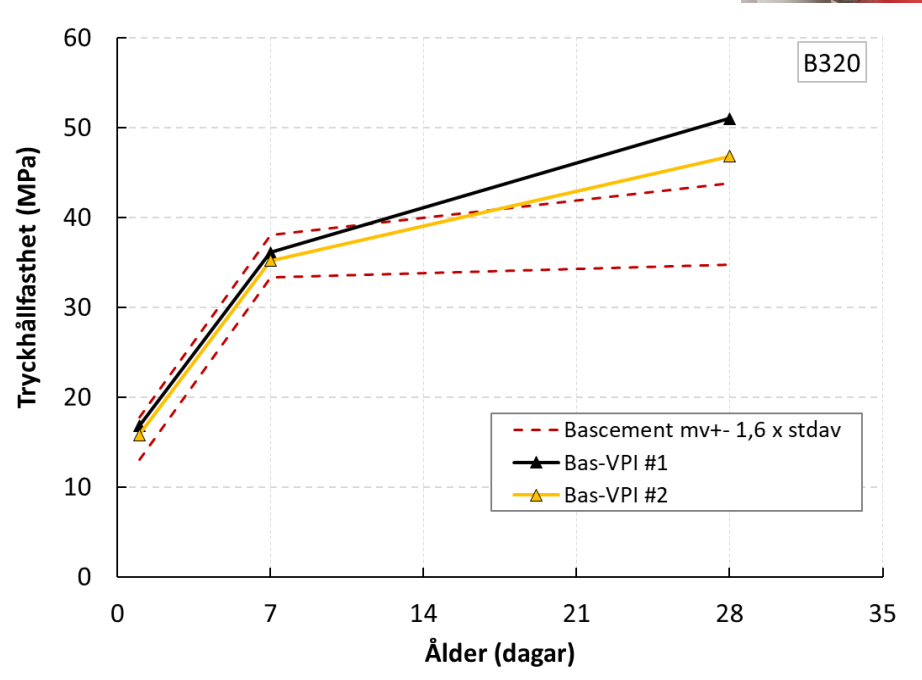
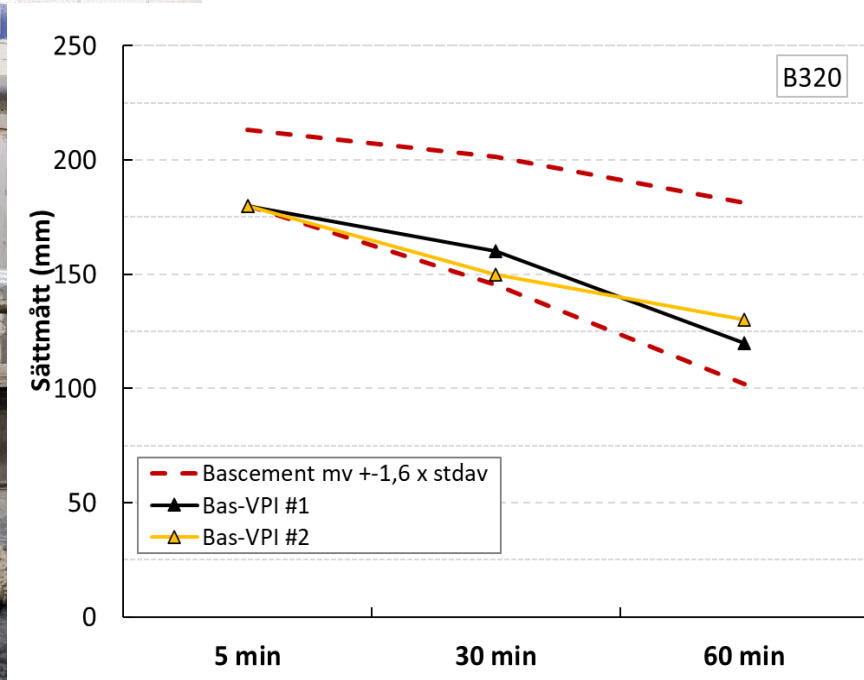
¹ Punkt 47 i bilaga XVII till REACH.



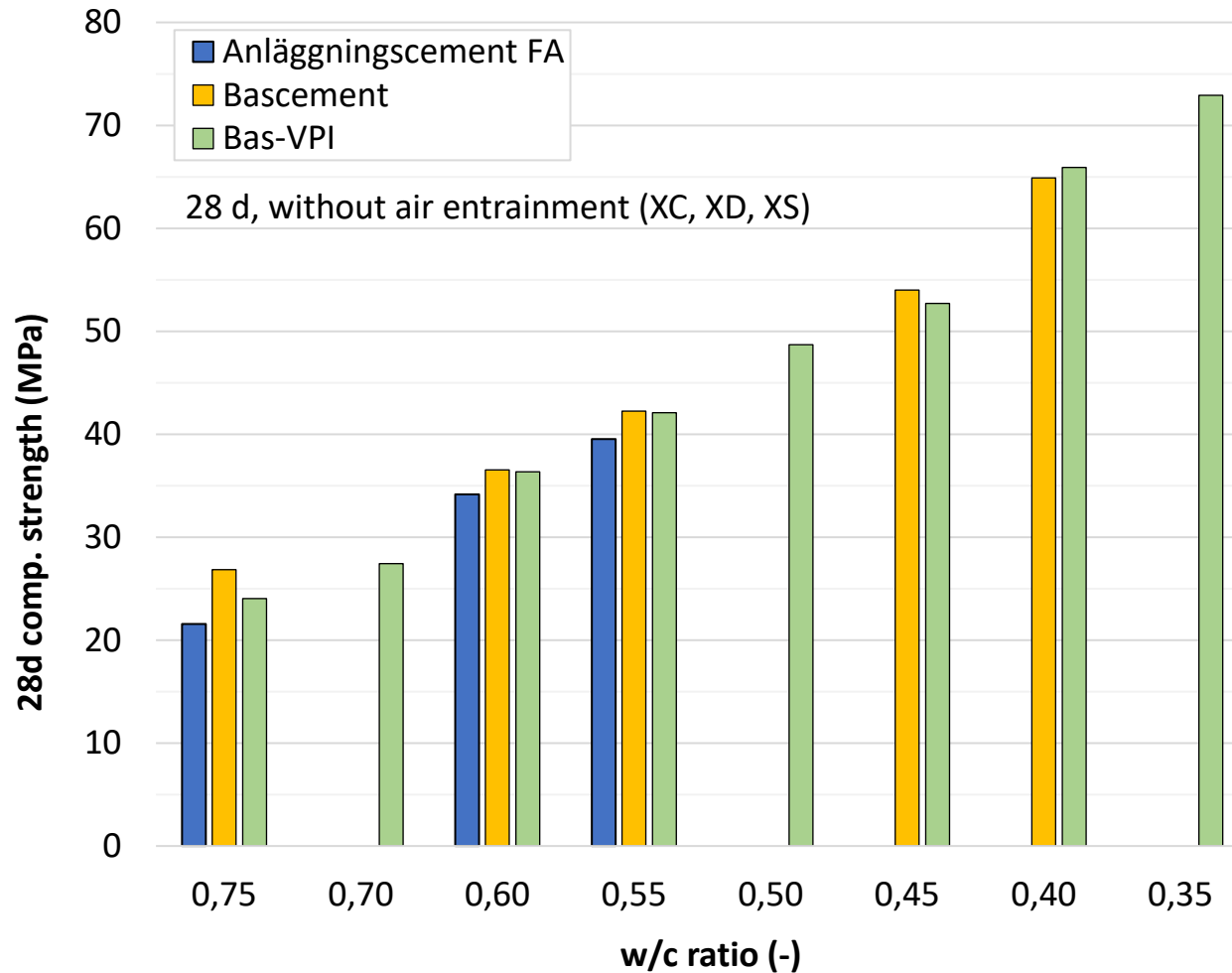
Fresh properties and strength development VPI



Concrete tests - 320kg cement, w/c 0,58



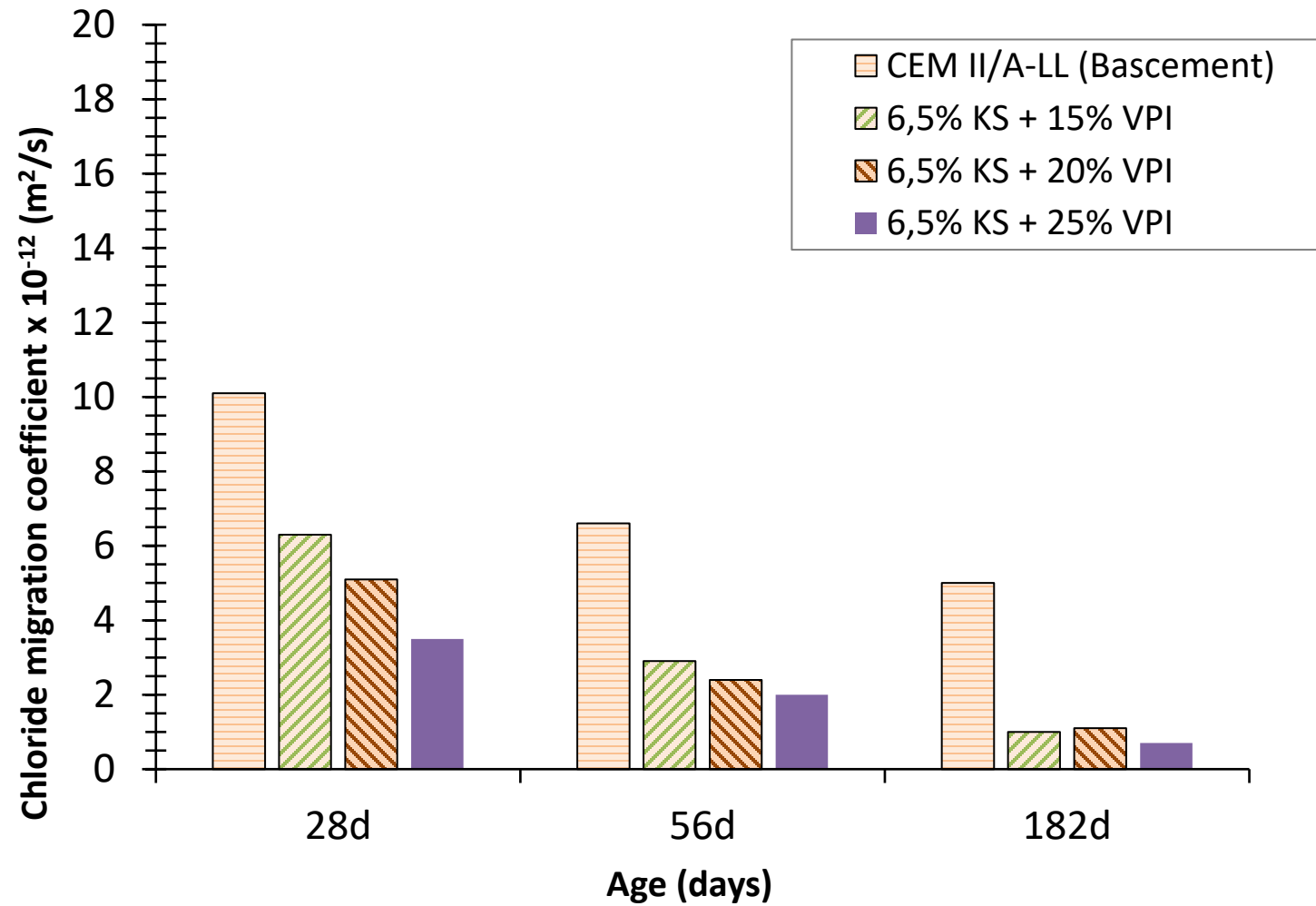
Qualification test results – strength development



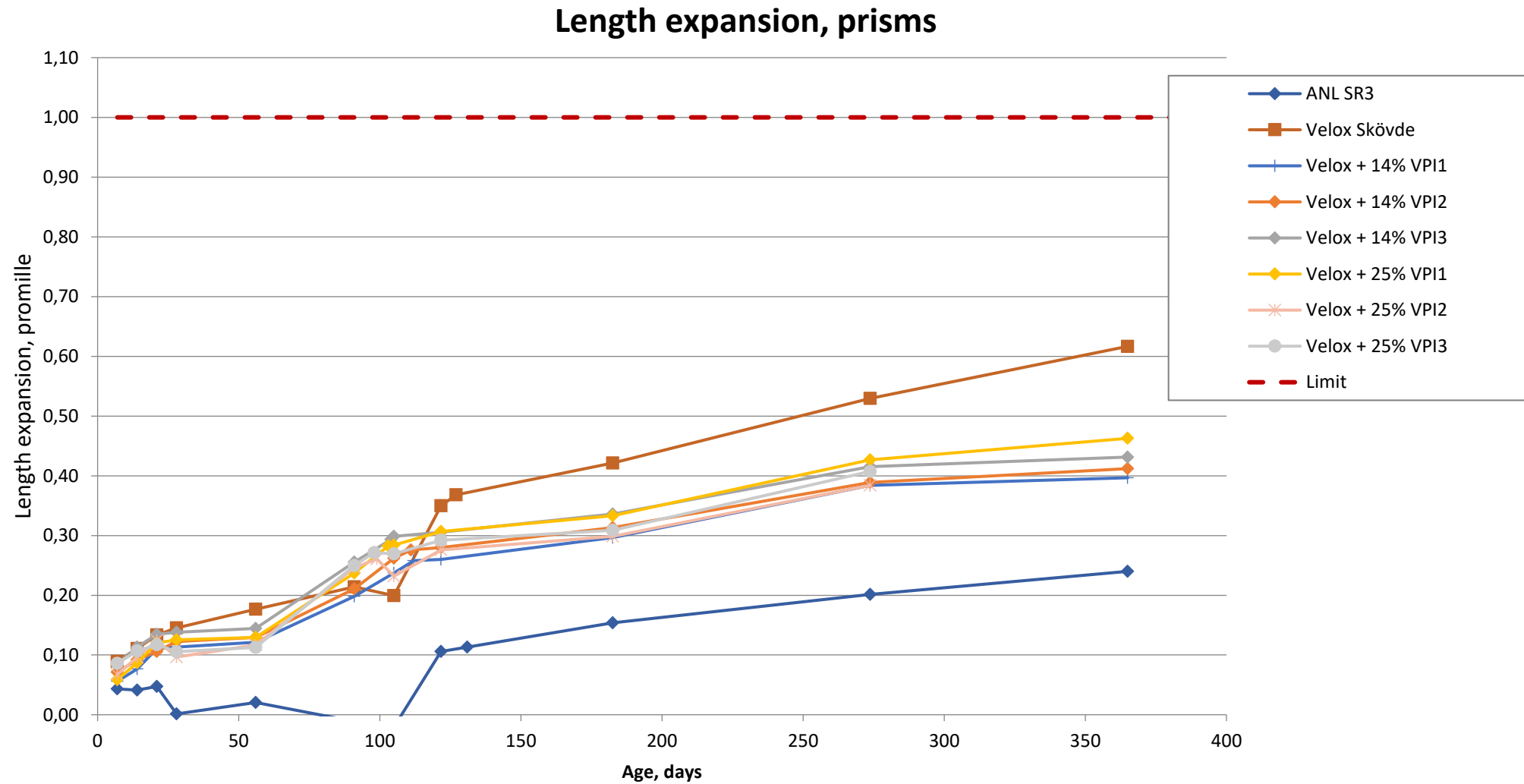
Similar performance to Bascement in strength development with all tested w/c ratios



Chloride migrations VPI

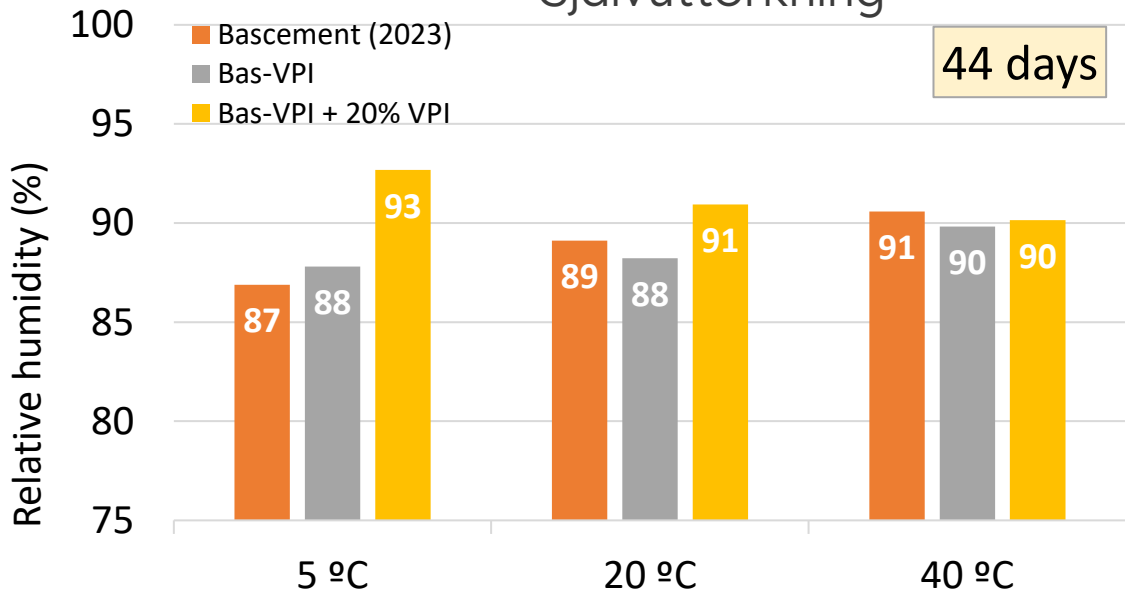


Sulphate resistance VPI

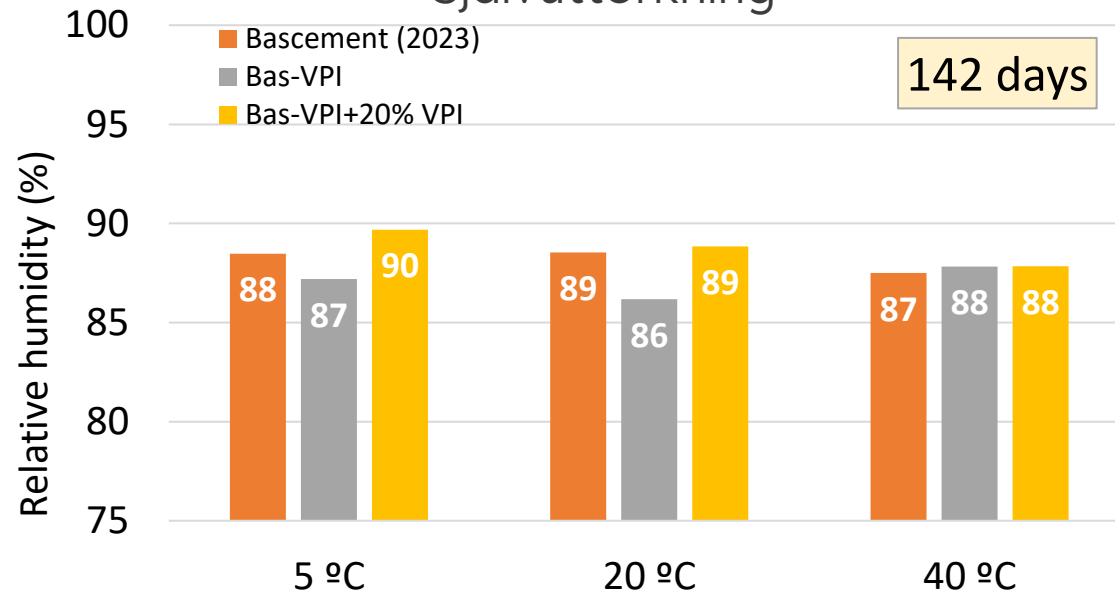


Drying VPI

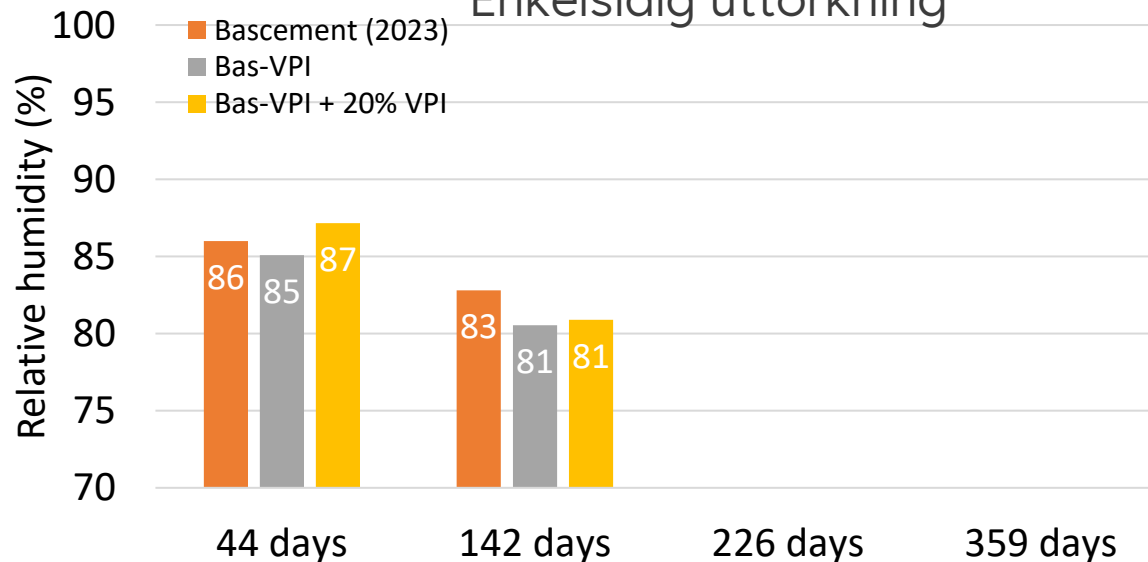
Självtorkning



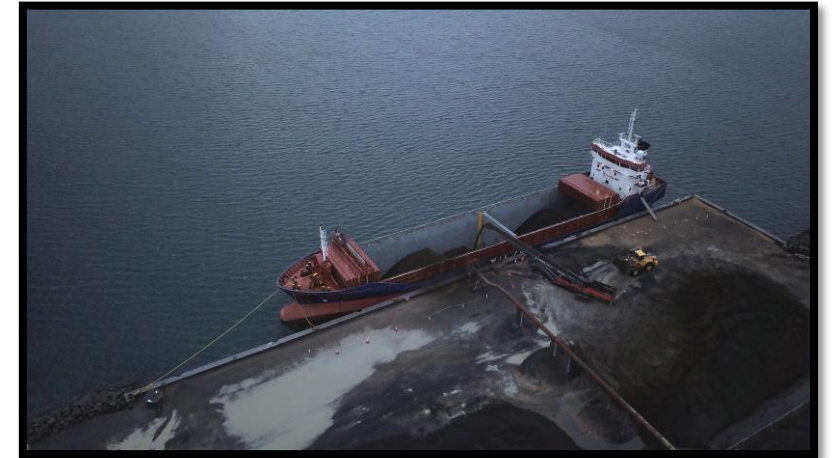
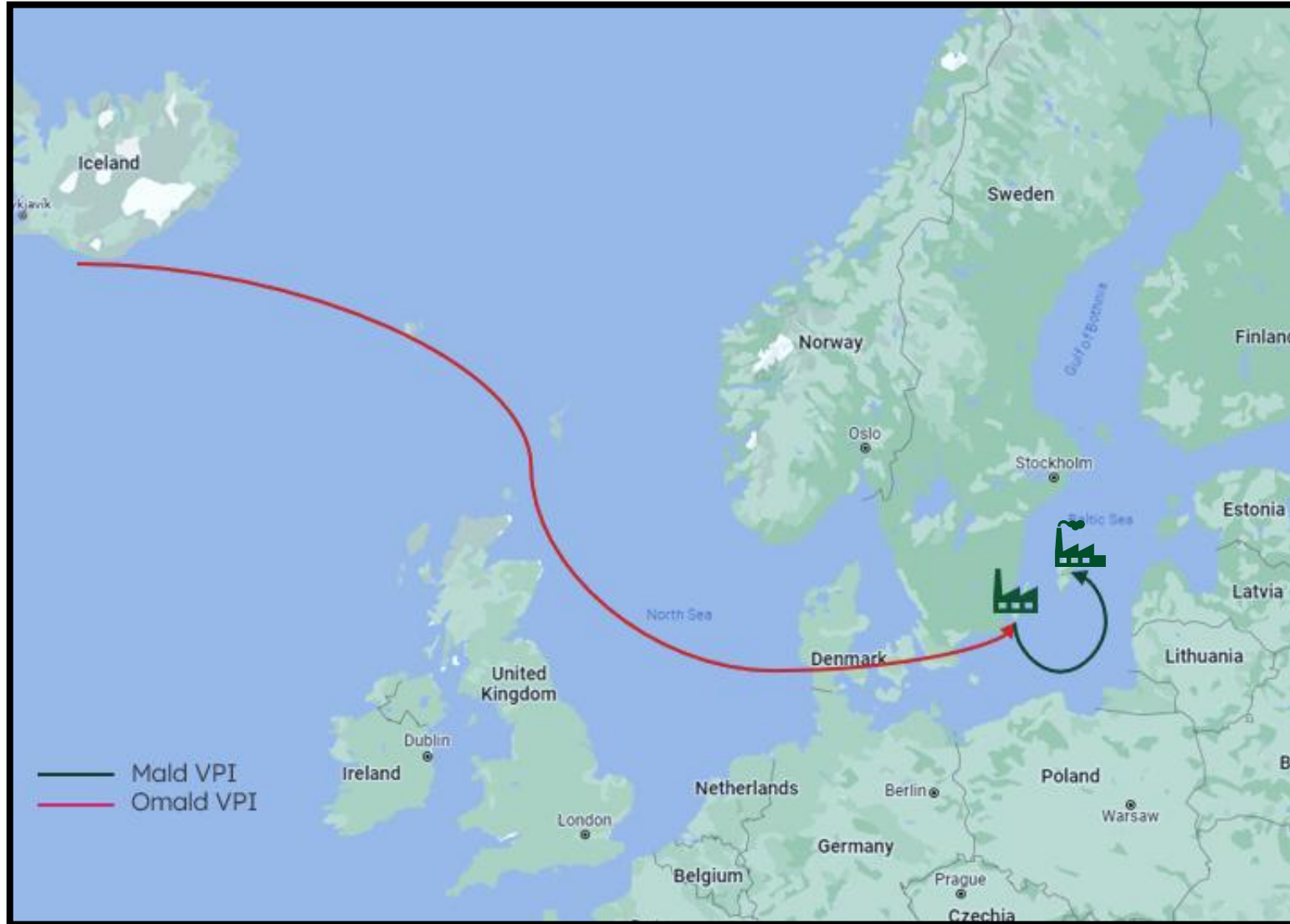
Självtorkning



Enkelsidig uttorkning



A new value chain being built



Degerhamn

