

En rekke norske havner har valgt belegningsstein som toppdekke. Her er det Lintho Steinmiljø som legger steindekke med maskin i Kirkenes havn.



## Belegningsstein anerkjent toppdekke i havner

Internasjonalt har belegningsstein lenge vært et førstevalg ved nyetablering og rehabilitering av havnearealer.

TEKST: ANDRÉ HAGEN

På starten av 1990-tallet kom trenden også til Norge, og de siste 10 årene har belegningssteinsdekker etablert seg som et meget anerkjent valg på havneanlegg.

### Studier

Det finnes en lang rekke internasjonale studier over temaet belegningsstein i havn. Helt fra tidlig 80-tall har temaet opptatt forskere verden over, og erfaringsgrunn-

laget må kunne sies å være solid etter så mange år.

Vi kan anbefale nettstedet [www.sept.org](http://www.sept.org) – Small Element Pavement Technologists - hvor det henvises til hele 64 ulike rapporter og studier over belegningsstein på havn spesielt - flere av disse er nedlastbare.

### Ser til Sverige

I Norge har vi kun et begrenset forskningsmiljø rettet mot belegningssteinsdekker,

og man lener seg derfor i stor grad på de internasjonale funn og erfaringer, blant annet svenske, ved utviklingen av norske anbefalinger. I tillegg har vi med årene fått en betydelig mengde norske erfaringer som man legger til grunn ved dimensjonering av nye havneanlegg.

Ved siden av dette benyttes den store kompetanse man i Norge besitter innenfor veifagene, og Statens Vegvesens Håndbok 018 er derfor retningsgivende også for

dimensjonering av belegningssteinsdekker. Slik er den totale oppbyggingen tilpasset norsk klima, geologiske forhold og erfaringer man har dannet seg.

### Gode tekniske egenskaper

Den økende bruken av belegningssteinsdekker på havneområder har sin årsak i de rent tekniske egenskapene i et belegningssteinsdekke. Basert i "Markstensbelagningar för industriytor", utgitt av Svensk Markbetong og Cement och Betonginstituttet i 2006, kan man forenklet oppsummere de tekniske egenskapene slik:

- Det tåler tunge kjøretøy og svært store aksellaster.
- Det tåler høye statiske laster, slik som stablede containere, uten risiko for



Også i det nye havneavsnittet Kongsgård i Kristiansand har man valgt utstrakt bruk av belegningsstein.

gjennomtrengning.

- Det tåler høye horisontale påkjenninger fra svingende trucker og lastebiler.
- Det er meget velegnet på dekker med høy mekanisk slitasje.
- Det har uforandret bæreevne selv ved høye temperaturer
- Har god motstand mot oljelekkasjer, drivstoff og andre kjemiske væsker.
- Har lavt vedlikeholdsbehov.
- Har lang teknisk livslengde.

### Miljøfordel

I tillegg til disse tekniske egenskapene, så har belegningsstein i betong en høy miljøfaktor, sammenliknet med asfalt, ikke bare på grunn av selve bestanddelene, men også på grunn av lavt vedlikeholdsbehov og høy gjenbruksverdi.

Belegningsstein har anerkjente kvaliteter ved anlegg der belastningen er tung, enten som punktlaster, vridningslaster eller ved spesielt tunge aksellaster. Dekket er derfor spesielt velegnet ved containerterminaler som trafikkeres av stortrucker med tunge laster, ved havneterminaler der trafikkbelastningen er stor, og ved distribusjonslager og godsterminaler som har kontinuerlig tung belastning av vogntog og trucker.

### Lave livsløpskostnader

Via Nova Plan og Trafikk utførte for få år siden en analyse i forhold til valg av toppdekke på et spesifikt havneanlegg på Vestlandet. Analysen konkluderte, ikke overraskende, med at livsløpskostnadene i et belegningssteinsdekke ville være lavere enn tilsvarende for asfalt.

Mer spennende var det imidlertid at analysen også viste at selve investerings-

kostnaden var lavere. Ved dette prosjektet ville altså det rimeligste alternativet til toppdekke være et dekke med belegningsstein av betong.

Dette har sin årsak i de meget effektive utførelsesmetoder man har for legging av settesand og belegningsstein. Toppdekket består normalt av 30 millimeter settesand og 80 eller 100 millimeter belegningsstein i betong. Dette legges på et fundament som bygges opp likt som for asfalt, etter standardiserte normer for dimensjonering.

Et slikt dekke, med korrekt dimensjonering og utførelse av grunnarbeider, skal kunne være til stor glede for Byggherren og brukere i minimum 20 år – gjerne også lenger.

### Nye havner i Norge

En rekke offentlige havner og private aktører, har valgt belegningsstein ved sine anlegg; Sjørsøya Containerterminal, Kirkenes Havn, Tromsø Havn, Trondheim Havn, Mosjøen Havn, Alstadhaug Havnevesen, Karmsund IK Havn, Moss Havn, Borg Havn, Larvik Havn, Arendal Havnevesen, Sola Havn, Ålesund Havnevesen og Risavika Havn – for å nevne noen av mange.

Som oversikten viser velger mange av de nyeste og mest moderne havnene i Norge denne formen for toppdekke.

Leverandørene forventer at veksten i bruk av belegningsstein i Norge vil øke vesentlig også i fremtiden, og helt sikkert er det at en stor andel av veksten vil komme nettopp ved terminal og lager knyttet til de flotte havneområdene våre.