

Belegninger i P-hus



NM-Teknikk

Densitop®/Densiphalt®

NYE P-HUS

NM-Teknikken går ut på å benytte vanntette belegg - Densitop eller Densiphalt - på dekkene i nye P-hus. Denne investeringen er normalt inntjent i reduserte vedlikeholds-kostnader over en periode på anslagsvis 5 år.

EKSISTERENDE P-HUS

For eksisterende P-hus med kloridinfiserte dekker kan NM-Teknikken redusere rehabiliterings- og vedlikeholds-kostnader med ca. 50%.

NM-Teknikken går ut på fjerning av 2-4 mm av betongoverflaten, rensing og påføring av 6-10 mm høykvalitets betong. Dette gir en diffusjonsåpen, vanntett, frostsikker og meget slitesterk overflate.

Med NM-Teknikken vil kloridene som finnes i dekkene fikseres. Videre vil vanntettheten i den meget høyfaste betong - Densitop - som påføres hindre eller forhindre korrosjon på armeringen i dekkene.

Tett belegg

Nye P-hus bør ha vanntett, frostsikre og slitesterke belegg på dekkene. Dette hindrer nedbrytning og reduserer vedlikeholdskostnadene betydelig.

Eksisterende P-hus som ikke har hatt vanntett belegg på dekkene - og er kloridinfisert - må ikke påføres diffusjonstett belegg uten at dette kombineres med kloriduttrekk eller katodisk beskyttelse. Men et bedre alternativ er høyfast betongbelegg.

**Nye P-hus bør ha vanntett belegg på dekker.
Eksisterende P-hus med kloridinfiserte dekker
bør ha vanntett, diffusjonsåpent belegg.
I tillegg må belegget ha høy slitestyrke!**

P-hus - Skansen Borettslag OSLO

- Oppgave:** Rehabilitering av 2700 m² dekker.
Omfang: Kapasitetskontroll, forsterkning, katodisk beskyttelse (del av areal), rep. av skader/sprekker, nytt slitelag med høyfast betong.
- Utført:** Høsten 1998.
Resultat: Tett og diffusjonsåpen konstruksjon med større stivhet, styrke og slitasjemotstand.
- Kommentar:** P-hus i naboborettslag (tilsv. bygg og alder) ble av annen entreprenør påført diffusjonstett belegg året etter. Dette medførte akselerasjon av skader - og ny, meget kostbar rehabilitering etter 2 år!



P-huset i Skansen Borettslag i Oslo var det første P-huset i Norge som fikk nye slitedekker av høyfast betong. Resultatene herfra har dannet grunnlag for at flere andre P-hus har fått samme behandling. I Danmark og Sverige er en rekke P-hus utført med samme slitedekker.

P-hus - Bærum Kommune

SANDVIKA

Oppgave: Rehabilitering av 3500 m² dekker.
Omfang: Rensing og påføring av nytt slitelag med høyfast betong.
Utført: 2002, 2003 og 2004.
Resultat: Tett og diffusjonsåpen konstruksjon med lang levetid - til lav pris.



P-hus - Parko

Kristiansand

Oppgave: Rehabilitering av 7000 m² dekker.
Omfang: Reparasjon av skader, rensing og påføring av nytt slitelag med høyfast betong.
Utført: 2003.
Resultat: Tett og diffusjonsåpen konstruksjon med lang levetid - til lav pris.



P-hus - Nordre Skrenten Borettslag

KOLBOTN

Oppgave: Rehabilitering av 3 100 m² dekker.
Omfang: Rensing og påføring av nytt slitelag med høyfast betong.
Utført: 2004.
Resultat: Tett og diffusjonsåpen konstruksjon med lang levetid - til lav pris.



P-hus - Vestre Torv

Kristiansand

Oppgave: Rehabilitering av 5 500 m² dekker.
Omfang: Reparasjon av skader, rensing og påføring av nytt slitelag med høyfast betong.
Utført: 2004.
Resultat: Tett og diffusjonsåpen konstruksjon med lang levetid - til lav pris.



P-hus - Slottet

KRISTIANSAND

Oppgave: Nytt slitelag på 8 300 m² dekker.
Omfang: Rensing og påføring av nytt slitelag med høyfast betong.
Utført: 2006.
Resultat: Tett og diffusjonsåpen konstruksjon med lang levetid - til lav pris.



Lillemarkens P-hus

KRISTIANSAND

Oppgave: Nytt slitelag på 1 850 m² dekker.
Omfang: Rensing og påføring av nytt slitelag med høyfast betong.
Utført: 2007.
Resultat: Tett og diffusjonsåpen konstruksjon med lang levetid - til lav pris.



Statoil P-hus

FORUS, STAVANGER

Oppgave: Nytt slitelag på ca. 12 000 m² dekker.
Omfang: Rensing og påføring av nytt slitelag med høyfast betong.
Utført: 2009.
Resultat: Tett og diffusjonsåpen konstruksjon med lang levetid - til lav pris.



Bystranda Aveny P-hus

KRISTIANSAND

Oppgave: Nytt slitelag på 3 800 m² dekker.
Omfang: Rensing og påføring av nytt slitelag med høyfast betong.
Utført: 2010.
Resultat: Tett og diffusjonsåpen konstruksjon med lang levetid - til lav pris.



P-hus

REHABILITERING AV KLORIDINFISERTE DEKKER MED NM-TEKNIKK

GENERELL SITUASJON FOR DEKKER I P-HUS

Betongoverflaten på dekker som har ligget ubehandlet - eller uten vanntett belegg - vil normalt inneholde klorider (salt). Dersom kloridkonsentrasjonen i betongen inne ved armeringen er høyere enn ca. 0,15% vil det sannsynligvis være armeringskorrosjon på gang. Etter noen tids korrosjonsaktivitet vil man få avskalling av betongoverdekningen.

Dersom kloridkonsentrasjonen inne ved armeringen er lavere enn ca. 0,15% vil det være liten sannsynlighet for aktiv armeringskorrosjon.

På avgrensede områder – f.eks. ved sprekker og fuger – kan armeringskorrosjon ha startet på grunn av lokal konsentrasjon av klorider selv om dekkene forøvrig ikke er skadet av pågående armeringskorrosjon.

TETT BELEGG PÅ KLORIDINFISERTE DEKKER

Dersom det påføres diffusjonstett belegg på kloridinfiserte dekker i P-hus vil det være fare for at fuktighet oppmagasineres under belegget – spesielt i den årstiden hvor lufttemperaturen synker under konstruksjonstemperaturen (kondensering under belegget). Denne fuktighet vil bindes til kloridene som finnes i betongen nær overflaten. Når fuktkonsentrasjonen kommer tilstrekkelig høyt vil kloridene vandre innover i betongen – mot armeringen – og dermed heve kloridkonsentrasjonen der slik at armeringskorrosjon kan starte. Videre vil fuktigheten i seg selv bidra til økt korrosjonshastighet, men også på grunn av at den elektriske ledningsevnen i betongen heves.

På denne bakgrunn bør diffusjonstett belegg ikke legges på kloridinfiserte dekker uten at det er foretatt kloriduttrekk – event. at katodisk beskyttelse er etablert på armering som er korrosjonsutsatt.

REHABILITERING MED NM-TEKNIKK

NM-Teknikken for rehabilitering av dekker i P-hus er innrettet mot å stabilisere kloridnivået, samt å etablere en situasjon som over tid reduserer fuktinnholdet i betongen slik at eventuell armeringskorrosjonen hindres eller forhindres. Videre at det etableres en overflate som reduserer slitastjen på dekket til et minimum – og i tillegg er frostsikker.

NM-teknikken består i en avfresing eller slyngrensing av 2-3 mm av betongoverflaten. Deretter kjemisk rensing av betongens overflate, samt påføring av en meget høyfast, vanntett, diffusjonsåpen og meget slitesterk sementbaset mørtel i tykkelse på 6-12 mm.

På grunn av vanntettheten i den påstøpte mørtel vil vann og klorider etter dette ikke penetrere inn i betongen. Videre vil diffusjonsåpenheten i påstøpen lede til at fuktigheten i betongdekkene over tid innstiller seg på nivå med omgivelsene. Den gjennomsnittlige fuktighet i omgivelsene over tid er normalt lav. Dette vil også være tilfellet inne i betongen fordi fuktendringene i betongen går meget sakte.

Resultatet ved bruk av NM-teknikken er som følger:

➤ Fuktigheten i betongen reduseres og stabiliseres over tid.

Dette medfører at:

- Kloridene i betongen fikseres. Dette hindrer armeringskorrosjon i å starte.
 - Manglende tilgang på fuktighet hindrer i seg selv armeringskorrosjon.
 - Økt elektrisk motstand i betongen bidrar til å redusere korrosjonshastigheten på armeringen.
- Slitestyrke og frostmotstand på dekkene heves til et meget høyt nivå.

UTFØRELSE

NMCMC utfører tilstandsanalyse, samt planlegging og gjennomføring av rehabilitering og vedlikehold for P-hus. **NMCMC** samarbeider med erfarne entreprenører flere steder i Norge - og kan derfor tilby utførelse av høy kvalitet til konkurransedyktige priser hvor som helst i Norge.