



# Vei og anlegg

Lett frostsikring

Vei • Jernbane • Flyplass • Idrettsbane • VA

August 2022



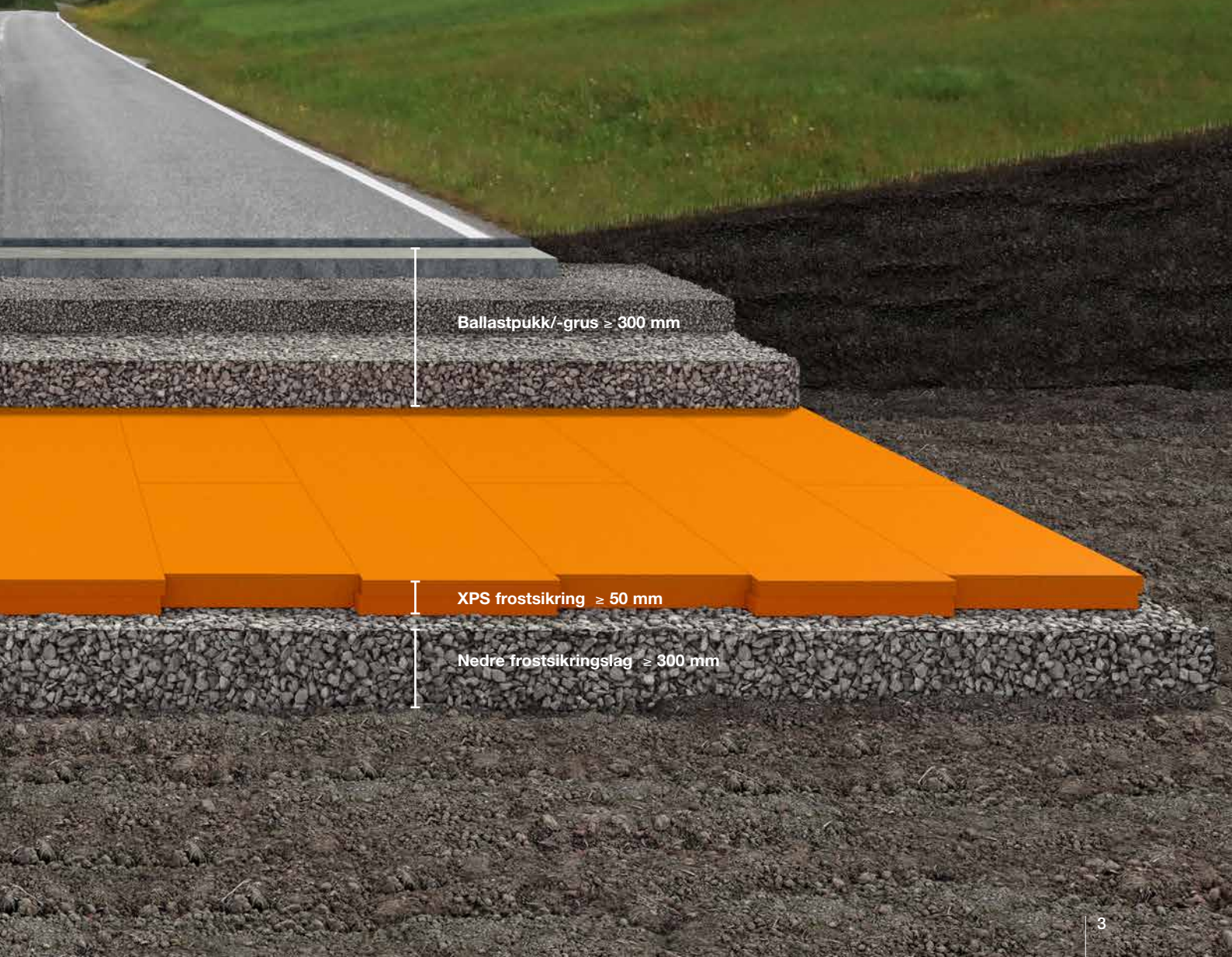
# Sundolitt® XPS

## Frostsikring



## Innhold

XPS frostsikring av:	
Veier	4
Jernbaner	6
Idrettsbaner	10
Flyplasser	10
VA	11
Tuneller	11
<hr/>	
EPS Veiblokk	9
EPS lette fyllinger	9



## Frostsikring av vei

Ved valg av metode for frostsikring av vei er viktige kriterier kostnader og hvordan gjennomføring av arbeidene kan gjennomføres på en effektiv måte. Dersom man på anleggsområdet har tilgang til steinmaterialer i tilstrekkelig mengde så kan dette være den mest kostnadseffektive metoden for å frostsikre. I motsatt fall om det er knapphet på steinmasser så vil isolering med XPS isolasjonsplater være en god metode siden dette

reduserer behovet for steinmasser og arbeidet med steinmassene kraftig. Oppbygging av lagene i vei er illustrert i Fig. 1 både med og uten XPS.

Behovet for frostsikring vurdering med basis i grunnundersøkelser og det anbefales å følge anvisninger i håndbøkene til Statens Vegvesen, blant annet N200 Vegbygging.

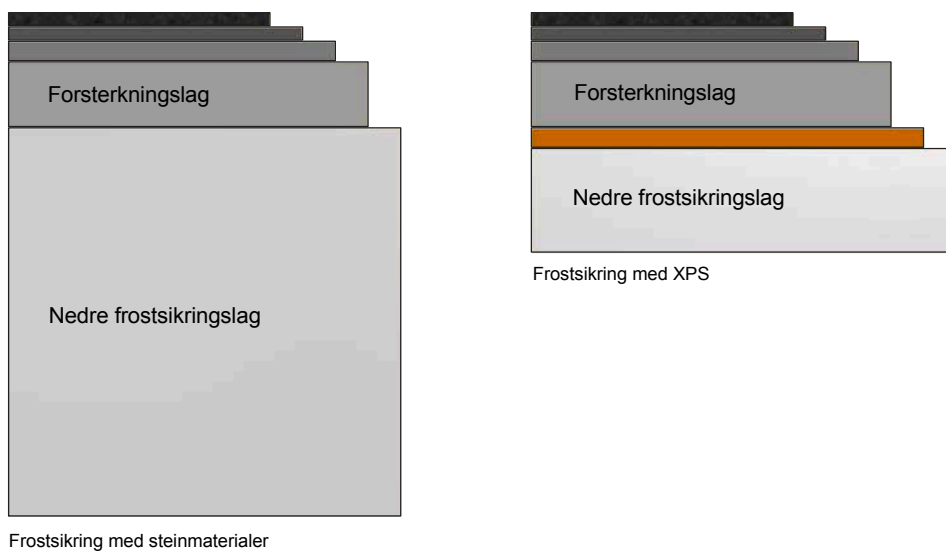


Fig. 1 Frostsikring med og uten XPS isolasjon.

## Frostsikring med Sundolitt® XPS

Bruk av XPS som frostsikring i vei er en effektiv metode for isolering siden man vanligvis reduserer mengdene med steinmasser som skal flyttes og plasseres vesentlig. Utlegging gjøres ved at platene legges på et nedre frostsikringslag på minst 300 mm tykkelse som er plant. XPS legges i ett lag med minst 50 mm tykkelse og dimensjonering kan gjøres i henhold til Fig. 2.

Oppå XPS platene plasseres forsterkningslagene og bærelag med typisk 500 mm tykkelse, samt et top-dekke til slutt. Isolasjonsplatene skal dekke et område på minst 750 mm på utsiden av veibanen.

Utførelse og beregninger gjøres i henhold til Statens Vegvesen sine håndbøker.

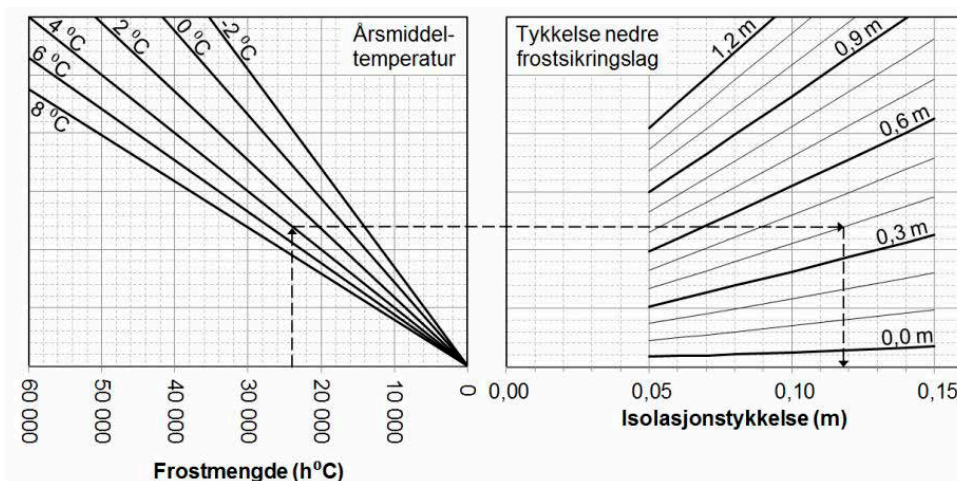


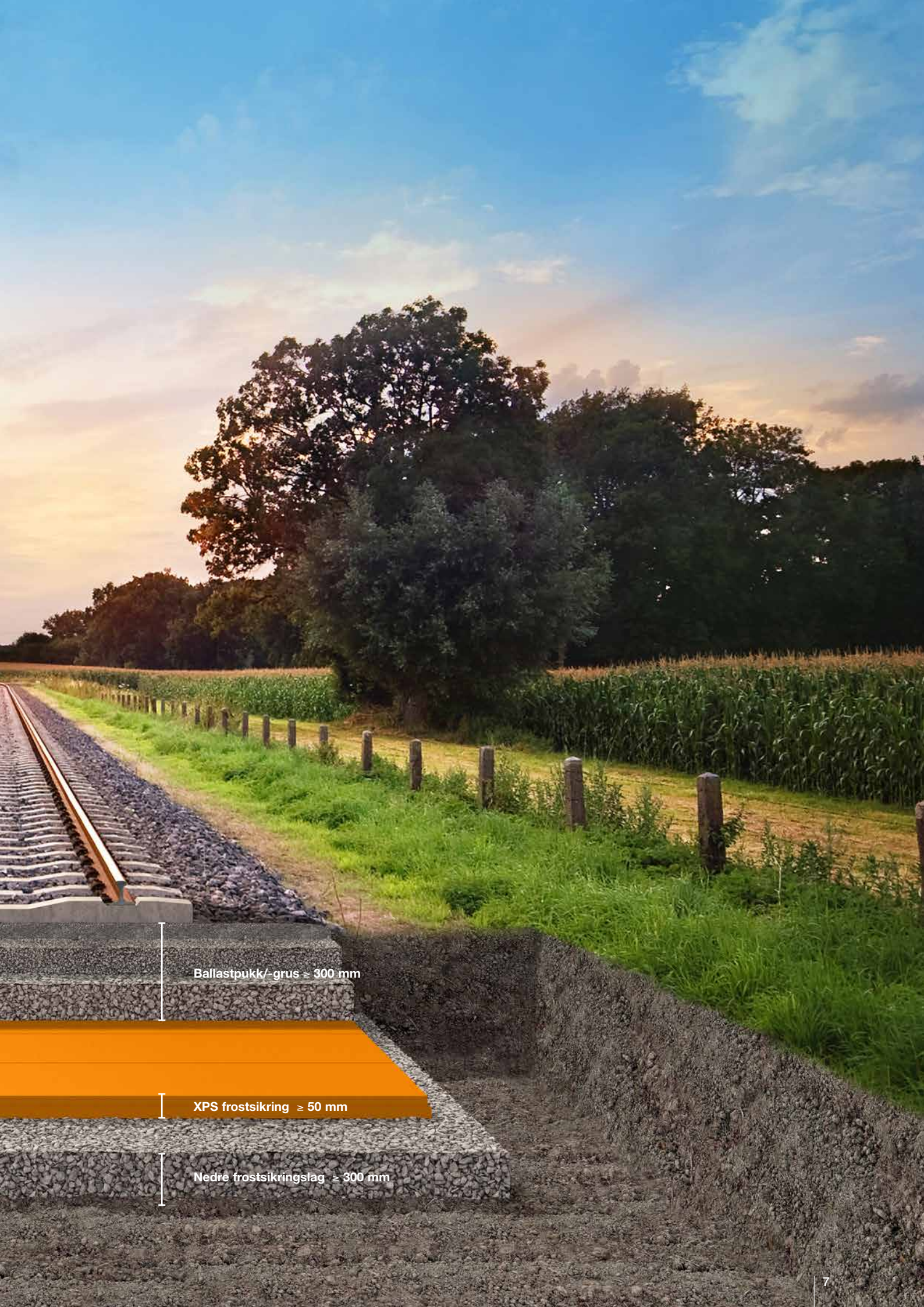
Fig. 2 Dimensjonering.

Kilde: Håndbok N200 Vegbygging.

# Sundolitt® XPS

## Frostsikring av jernbane





Ballastpukk/ grus  $\geq$  300 mm

XPS frostsikring  $\geq$  50 mm

Nedre frostsikringslag  $\geq$  300 mm

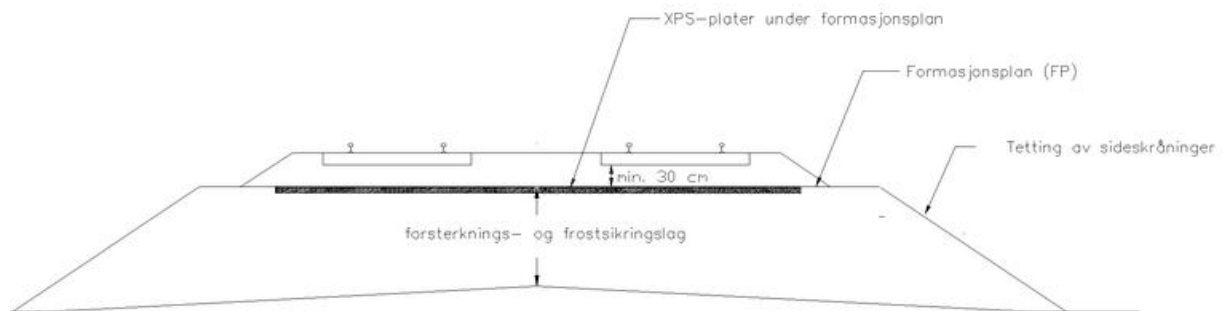
## Frostsikring av jernbane

Frostsikring av jernbane er viktig for å unngå telehiv siden selv små telehiv påvirker bruken av sporene kraftig og fører til nedsatt hastighet og komfort. Det er også krevende å få utført utbedringer på et jernbanespor etter at det er tatt i bruk så det er viktig at grunnarbeidet gjøres på en god måte.

Bruk av Sundolitt® XPS som frostsikring er en effektiv metode for å få konstruksjonen til å motstå frostmengder. XPS plassert oppå forsterkningslaget gir vesentlig bedre frostmotstand enn om platene plasseres under forsterkningslaget. Det bør være minst 0,3 m

ballastpukk/-grus oppå XPS platene og det anbefales at XPS 500 eller XPS 700 brukes til dette bruksområdet med en tykkelse på minst 60 mm. Sundolitt® XPS fås blant annet i 4,0 m lengder som kan legges på tvers av kjøreretningen.

Prosjektering og dimensjonering gjøres av ansvarlig rådgivende på grunnlag av kjent litteratur og erfaring, blant annet finnes mye informasjon på [jernbanekompetanse.no](http://jernbanekompetanse.no). Sundolitt® XPS produseres i henhold til NS-EN 13164 med egenskaper deklartert i ytelseserklæring nr. NO-211100-CPR.



**Fig. 3** Frostsikring med XPS – prinsippskisse.

Kilde: [Jernbanekompetanse.no](http://Jernbanekompetanse.no)



---

## Sundolitt® EPS Veiblokk – veiunderbygning



I planprosessen for veiprosjekter skal det planlegges hvordan man tar forholdsregler som skal forebygge setninger og telehiv slik at ulemper med dette minimaliseres. Dersom det skal bygges på dårlig grunn gjøres grunnforsterkningstiltak som for eksempel kan være å benytte lette masser som EPS for å forbedre stabilitet i grunnen når det er setningsømfintlig undergrunn.

Sundolitt® EPS Veiblokk produseres med ekspanderbar polystyren fra Sunde® og det anbefales en trykkfasthet på minst 100 kPa ved 5 % deformasjon, tilsvarende produktet V100. Det leveres også blant annet V140, V180 og V240 om det er behov for dette og trykkfastheten måles som angitt i Håndbok R210.

Utlegging av Veiblokk gjøres på et jevnt underlag med filter- og avrettingslag. Blokkene stables i forband og det bør brukes Sundolitt® Blokkåls med pigger på begge sider mellom lagene for fastholding inntil fyllingen er dekket til. Når Veiblokk brukes til veiunderbygning påføres ofte et 100 mm påstøp for ytterlig forsterkning. For prosjektering av vei og underbygning av vei henvises blant annet til Håndbok N200, Håndbok V220, Håndbok V221, Eurocode 0 og Eurocode 7. Produktet produseres i henhold til egen teknisk spesifisering på bestilling.

---

## Sundolitt® EPS lette masser



I planprosessen for vei og omliggende områder tas det blant annet hensyn til sikkerhet, kostnader og byggharhet. Ofte har man behov for fyllmasser med andre egenskaper enn steinmasser har.

Sundolitt® EPS Lette masser er ofte brukt i tilfeller der det er dårlig grunn og man har behov for å fylle ut og bygge terreng uten å påføre stort trykk fra tunge masser. EPS er lett å håndtere og har svært gode trykk- og isolasjonsegenskaper samtidig som de har svært lav vekt. Produktene leveres i forskjellige trykkfastheter og vanligvis er S80 valgt for massbygging av terreng uten spesielle belastninger. Trykkfastheten bestemmes etter NS-EN 14933.

Utlegging av EPS Lette masser gjøres på et jevnt underlag med filter- og avrettingslag. Blokkene stables i forband og det bør brukes Sundolitt® Blokkåls med pigger på begge sider mellom lagene for fastholding inntil fyllingen er dekket til. Tildekking skal være minst 0,25 m med vanlig jordmasser eller lignende.

---

## Idrettsbaner – XPS frostsikring



Kunstgressbaner og andre idrettsanlegg bruker mer og mer Sundolitt® XPS til isolering og frostsikring. Dette er en svært effektiv metode for å forlenge sesongen både på våren ved at anleggene blir raskere snø- og isfri, samt at det fryser og legger seg snø senere mot vinter. Sundolitt® Fotballplate er utformet slik at det blir smale drenerings-åpninger mellom hver plate og dermed både isolerer og drenerer produktet.

XPS har svært god isolasjonsevne så tykkelser fra 50 til 100 mm er som oftest nok. Brukes andre granulerte isolasjonsmaterialer må man som regel legge et lag som er 3 til 4 ganger tykkere for å oppnå sammen isolasjonsevne som med XPS. Produktet består av standard XPS.

---

## Flyplasser – XPS frostsikring



Sundolitt XPS er velegnet til isolasjon og frostsikring av rullebaner og andre flyplassområder. Med lavt fuktopptak og trykkstyrker fra 250 kPa til 700 kPa er det et mye brukt materiale for dette bruksområdet. XPS fra Sunde har egen EPD miljødeklarasjon utarbeidet.

---

## VA – XPS frostsikring



Sundolitt® XPS er godt egnet til frostsikring av vann og avløpsrør med sitt lave fuktopptak og sin høye trykkfasthet. Produktet leveres som kasser for bruk på fjellgrunn og eventuelt som plater lagt over rør dersom jordvarmen regnes med.

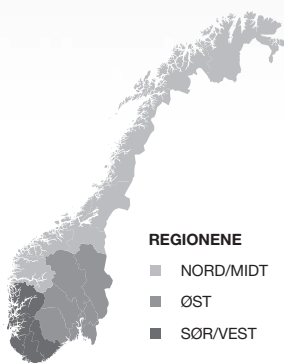
For prosjektering og dimensjonering henvises det til blant annet Lett Kommunalteknikk utgitt av Sintef og Håndbok N200 – 407 Frostsikring av drencsystem. Sundolitt® XPS har en lambdaverdi på 0,033 W/mK for 50 mm tykke plater og 0,037 W/mK for 100 mm tykke plater. Produktet består av standard XPS.

---

## Tunneler – XPS frostsikring



Tunneler frostsikres slik at lekkasjevann samles opp i grøfter og føres frostfritt ut av tunnelen via drencsystemet. Frostsikring av vegger og heng med XPS er anbefalt brukt i tunnelklasser D, E og F der det benyttes helhvelv betongelementer eller veggelementer kombinert med sprøytebetong ihht. N500 Kap. 7.3. Trykkfastheten skal være  $\geq 200$  kPa og tykkelse er fra 50-70 mm basert på frostmengder på stedet. Frostsikring i veifundamentet med XPS gjøres som med vanlige veier, men drencsystemet og isolering av dette er et viktig moment i prosjekteringen. I tillegg så skal det brukes XPS med trykkfasthet på 700 kPa. Sundolitt® XPS har deklarerert varmeledningstall på 0,033 W/mK for 50 mm tykkelse og 0,037 W/mK for 100 mm tykkelse. Krav ihht N500 er dimensjonerende varmeledningstall på 0,039 W/mK, noe som gjør Sundolitt® XPS velegnet til dette bruksområdet. Mer informasjon om prosjektering, sikkerhet, frostsikring, brannseksjonering og planlegging av tunneler finnes blant annet i Vegvesenet sine håndbøker V520, N500 og N200.



**REGIONENE**

- NORD/MIDT
- ØST
- SØR/VEST

**Sunde as**

P.b. 8115, Spjelkavik  
6022 Ålesund  
Telefon: 70 17 70 00  
e-post: [norway@sundolitt.com](mailto:norway@sundolitt.com)

[www.sundolitt.no](http://www.sundolitt.no)

**Ordremottak: 70 17 70 00**  
E-post: [ordre.norge@sundolitt.com](mailto:ordre.norge@sundolitt.com)

