



Statens vegvesen

Utfordringer og løsninger

# Samvirke naturstein og asfalt?

02.02.2015

Asfaltdagen 2015



Rene H. Kierstein

Statens vegvesen Region øst

Ressursavdeling

Seksjon veg- og materialteknologi



Statens vegvesen

## Samvirke stein og asfalt?





Statens vegvesen

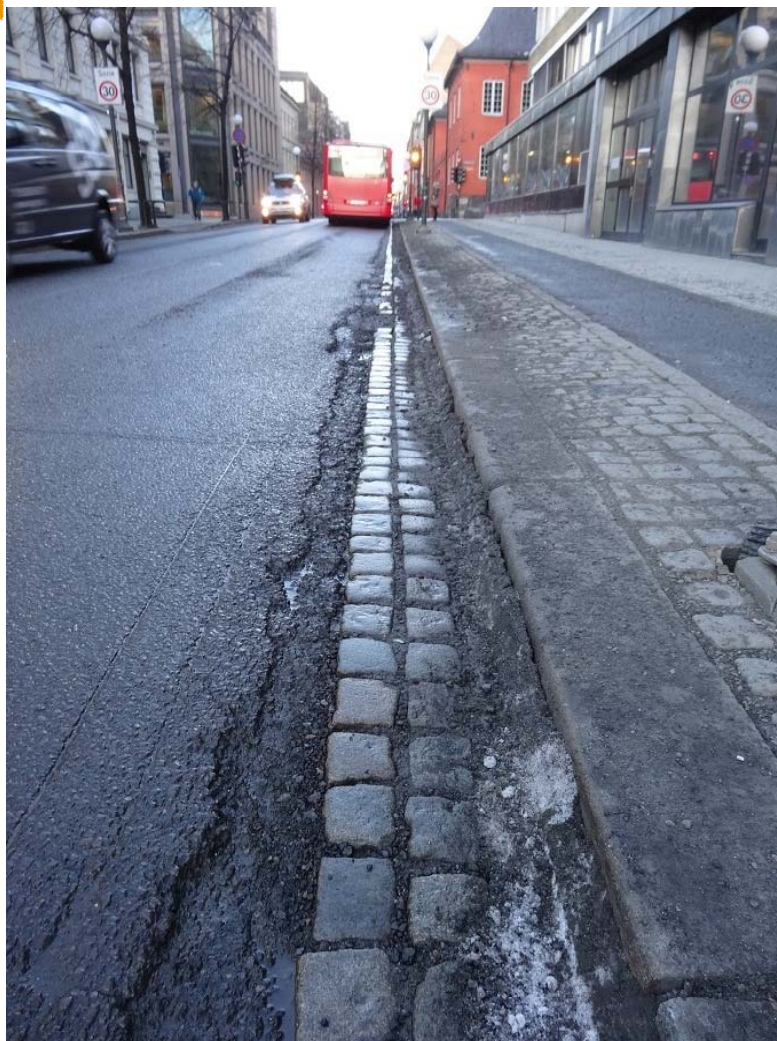
# Dagens situasjon







**Statens vegvesen**



02.02.2015

Asfaltdagen 2015





Statens vegvesen

## Samvirke kantstein og gatestein, belegg Konflikter, utfordringer, løsninger

- Arbeidsgrunnlag
- Kvalitet på stein
- Utførelse, asfalt og stein
- Framdrift
- En liten hjertesak ...

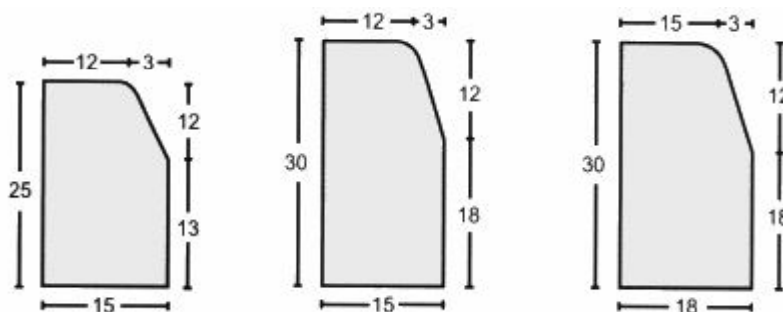




Statens vegvesen

## Planfase, arbeidsgrunnlag

# Kantstein typ/utforming



- Absorberer påkjenning bedre
- Mindre utsatt for skader ibm vinterdrift
- Lettere å kjøre «langs med» for asfaltutleger`n og vals

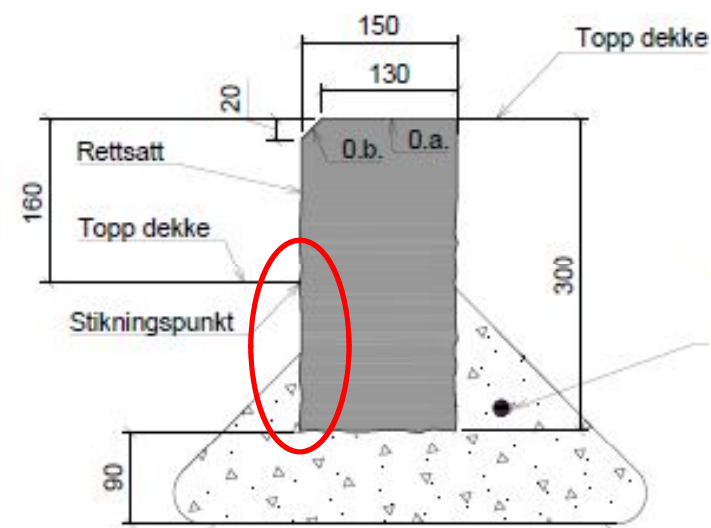
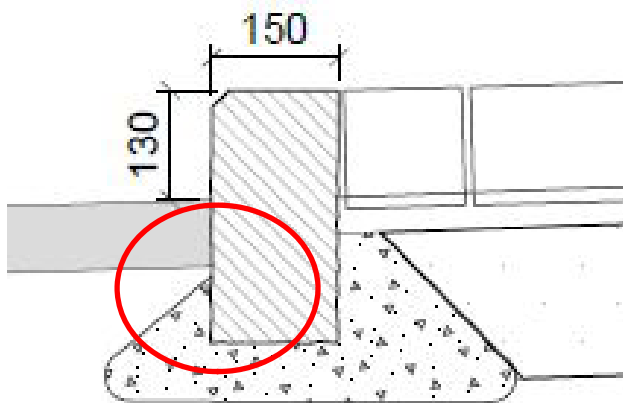




## Arbeidsgrunnlag, tegninger

### Djevelen ligger i detaljen ...

- Mangel på detaljer og mål i forhold til dekketype/tykkelse/høyde forstøp (bakstøp)





Statens vegvesen

## Kantstein, arbeidsgrunnlag/utførelse Konflikter og utfordringer

- Utført etter tegning men feil likevel ...







Statens vegvesen

For mye forstøp!







Statens vegvesen



Øvre bærelag

01/07/2013 11:03



Bindelag

01/07/2013 11:00



Statens vegvesen

Det ligger i detaljene

## Konsekvens av «godt ment» forarbeid



# Fokus på det vesentlige



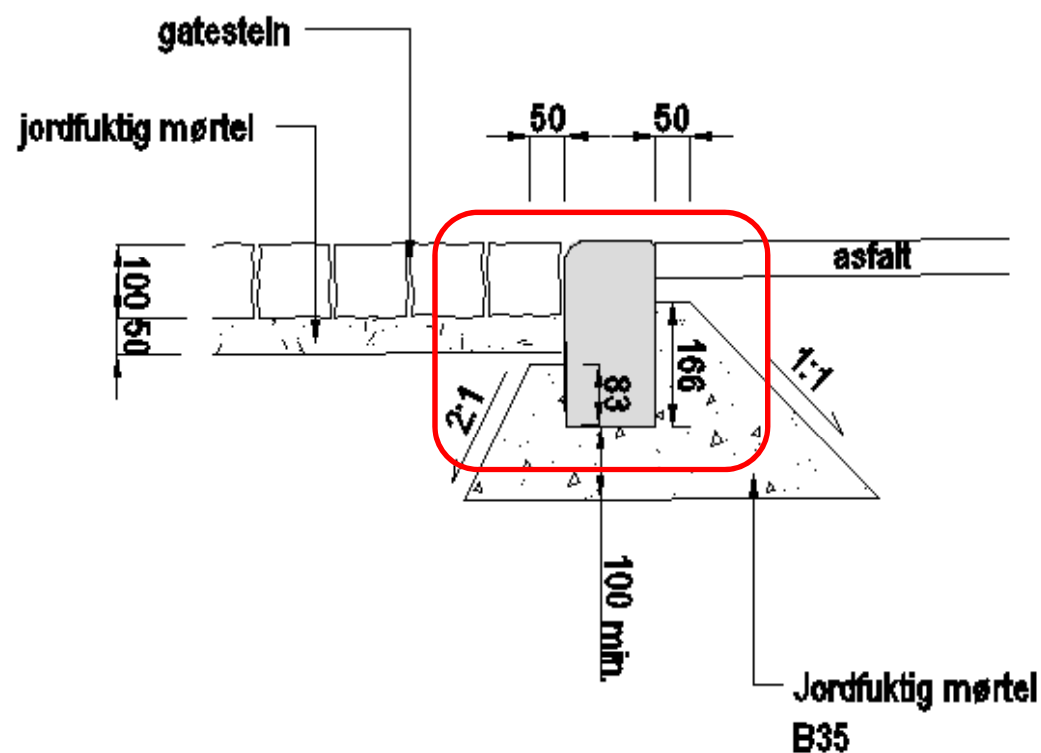




Statens vegvesen

## Detalj kantstein

# For- og bakstøp tilpasses





Statens vegvesen

## Suksesskriterium matrialkvalitet

# Produktkvalitet etter bearbeiding

- ✓ Stilles krav til produktkvalitet i prosesskoden/ beskrivelse
- ✓ Mottakskontroll
- ✓ Dokumentasjon
- ✓ Oppfølging og kontroll underveis





Statens vegvesen



Vanskelig å  
komprimere helt inntil

Utsettes for skader ved  
påkjenning

02/10/2012 07:38





Statens vegvesen

Dimensjonstoleranser svekker kantsteinslinja ved påkjenning.





Statens vegvesen

## Krav til overfalte bearbeiding

ALLE flater **skal** i henhold til NS 3420  
være bearbeidet!

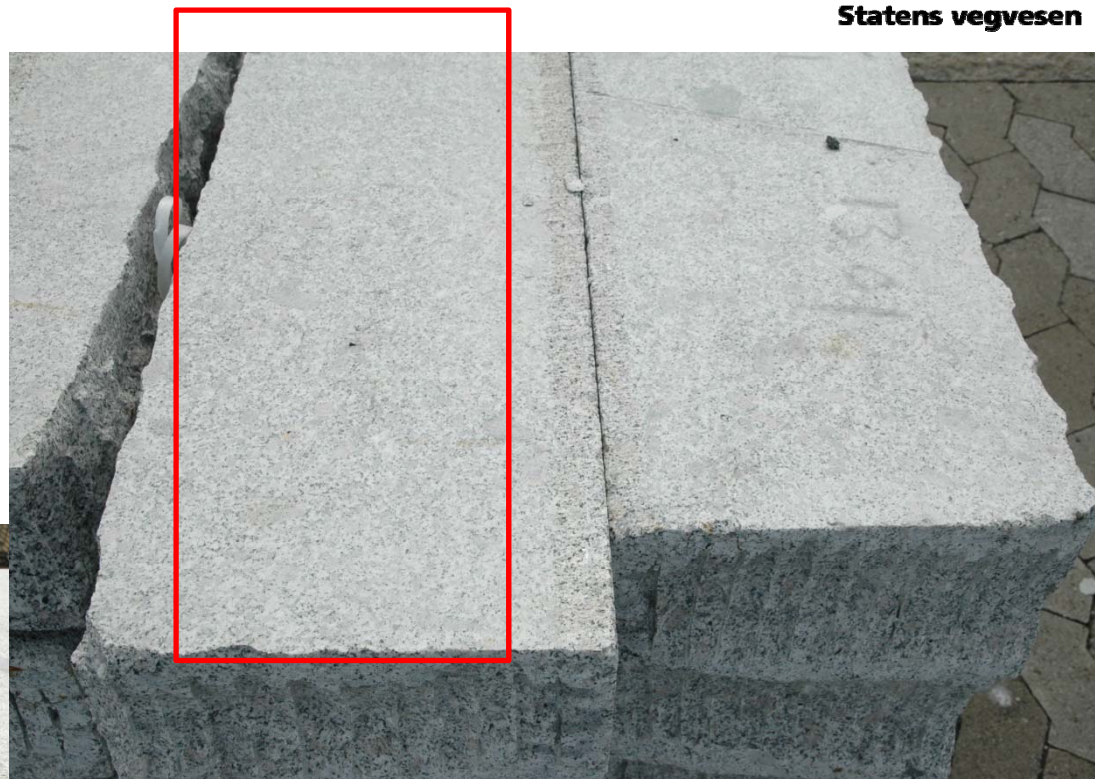
– minimum flammet–





Statens vegvesen

**SKAL** vi ikke akseptere!







Statens vegvesen

## Resultat av skårete kontakt flater







Statens vegvesen

Aksepteres ikke !





Statens vegvesen

Samvirke asfalt og kantstein

## Suksesskriterium kantsteinsetting



- ✓ Jordfuktig betong B30 som settebetong, for- og bakstøp
- ✓ Brukes innen 2 timer (OBS! Retarder gir en «falsk trygghet i forhold til jordfuktig konsistens)
- ✓ Beskyttes mot uttørking og utvasking uansett
- ✓ For- og bakstøp pakkes godt og glattes ut, holdes tildekket i 7 døgn!
- ✓ Overkjøres ikke, det skal ikke komprimeres langs med i angitte perioden





Statens vegvesen

# Jordfuktig??



«Snøballtest»







Statens vegvesen



02.02.2015

Asfaltdagen 2015





**Statens vegvesen**



02.02.2015

Asfaltdagen 2015

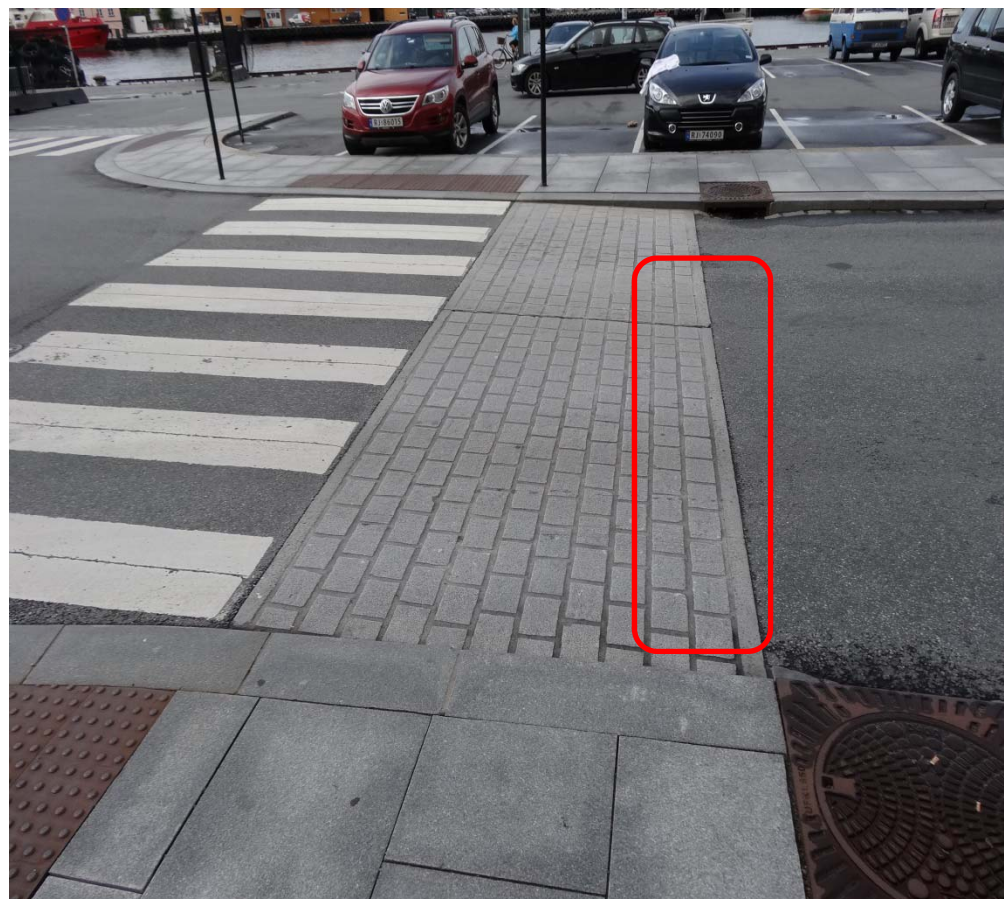




Statens vegvesen

Planfase, arbeidsgrunnlag

Rett stein, rett sted, riktig utført



02.02.2015

Asfaltdagen 2015



## Kantstein, rennestein, steindekke

# Grensesnitt mellom asfalt og stein

### *Suksesskriterier*

- ✓ Steindekke «rammes» inn av kantstein eller større steinformater satt i betong og fuget med fugemørtel (spesialmørtel egent naturstein)
- ✓ Rennestein settes alltid bundne og fuges med fugemørtel (spesialmørtel egnet naturstein)
- ✓ Overganger mellom stein og asfalt forsegles med bestandig og fleksibel fugemasse, (ansees som vedlikeholdsfiger)
- ✓ Skader utbedres umiddelbart av erfarne fagfolk!





**Statens vegvesen**



02.02.2015

Asfaltdagen 2015



Statens vegvesen

Uheldig steinvalg, feil utførelsesvariant og dårlig utførelse vil svekke asfalten i overgangene på sikt!



Overlevert 2014





Kantstein, rennestein, belegg

## Grensesnitt mellom asfalt og naturstein

- Mangelfulle overganger/ tilslutninger ødelegger på sikt

- Fuger/sprekk  Vann i overbygningen
-  Skader på dekke under trafikk og vinterdrift

*Inspeksjoner i jevne mellomrom og tiltak av erfarne fagfolk umiddelbart!*



Statens vegvesen

7 år gammel



9 måneder gammel



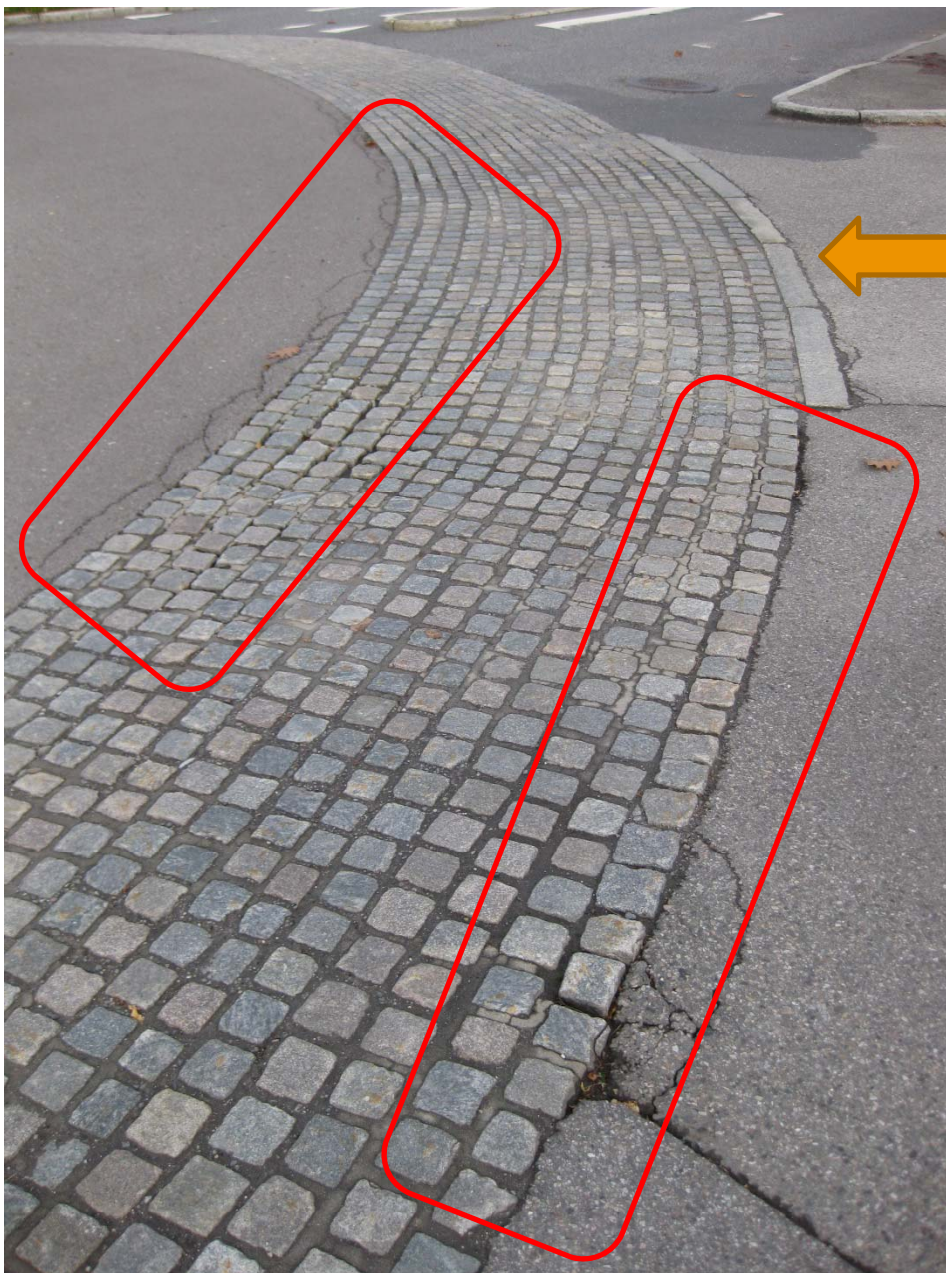
02.02.2015

Asfaltdagen 2015





Statens vegvesen



Kantstein beskytter  
steindekke

Feil:

1. Manglende kantstein
2. Feil steinstørrelse
3. Dårlig forstøp (kvalitet  
betong, utførelse?)
4. Lagtykkelse asfalt inntil  
stein
5. Manglende forsegling  
mellom asfalt og stein



Statens vegvesen

Kantstein, rennestein og belegg

## Grensesnitt mellom asfalt og stein

- Feil dimensjonert
- Manglende kantstein
- Dårlig steinsetting
- Manglende drift- og vedlikehold







Statens vegvesen

Det er ikke alltid stein ...



## Grensesnitt asfalt – universell utforming

- Taktile heller lagt før asfalt
- «Dårlig» asfalt inntil hellene vil resultere i ødeleggelse av både taktil oppmerking og asfalt, senest under vinterdrift

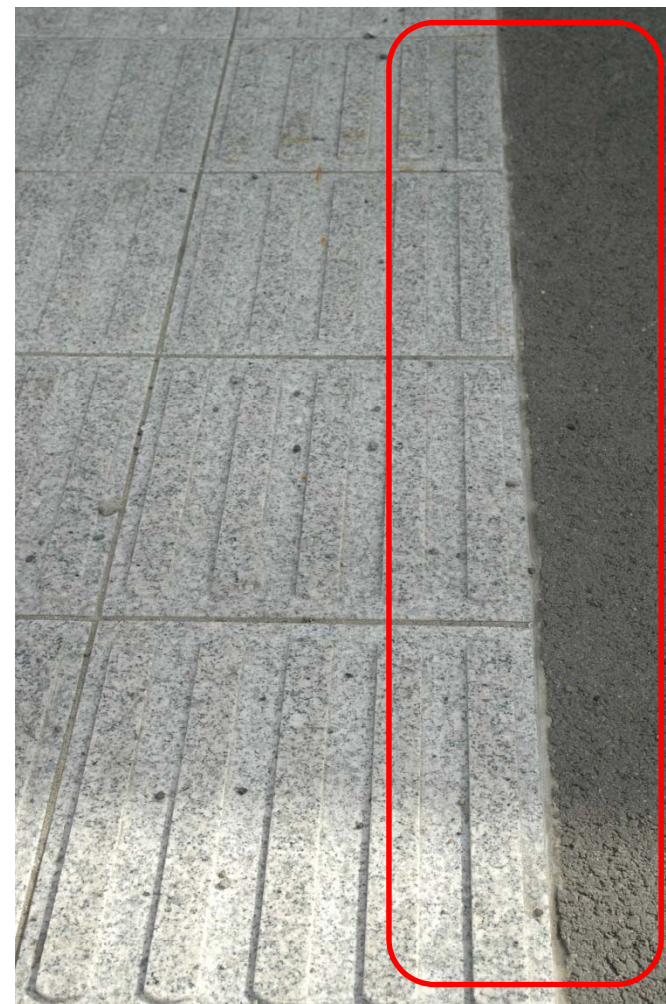






## Grensesnitt asfalt – universell utforming

- ✓ Asfalt legges gjennom
- ✓ Arealet med taktil oppmerking merkes opp nøyaktig, asfalt skjæres og fjernes
- ✓ Taktile heller legges i mørtel med 3–5 mm fuger som fuges fast
- ✓ Tilslutningen mot asfalt renskes og fuges med bestandig fleksibel fugemasse





Statens vegvesen

## Suksess kriterium framdrift

# Asfaltlegging dagen etter steinsetting



- Kantstein med for- og bakstøp SKAL stå i ro i 7 dager!
- Kantstein skal ikke overkjøres i denne perioden og skal ikke komprimeres langs med!

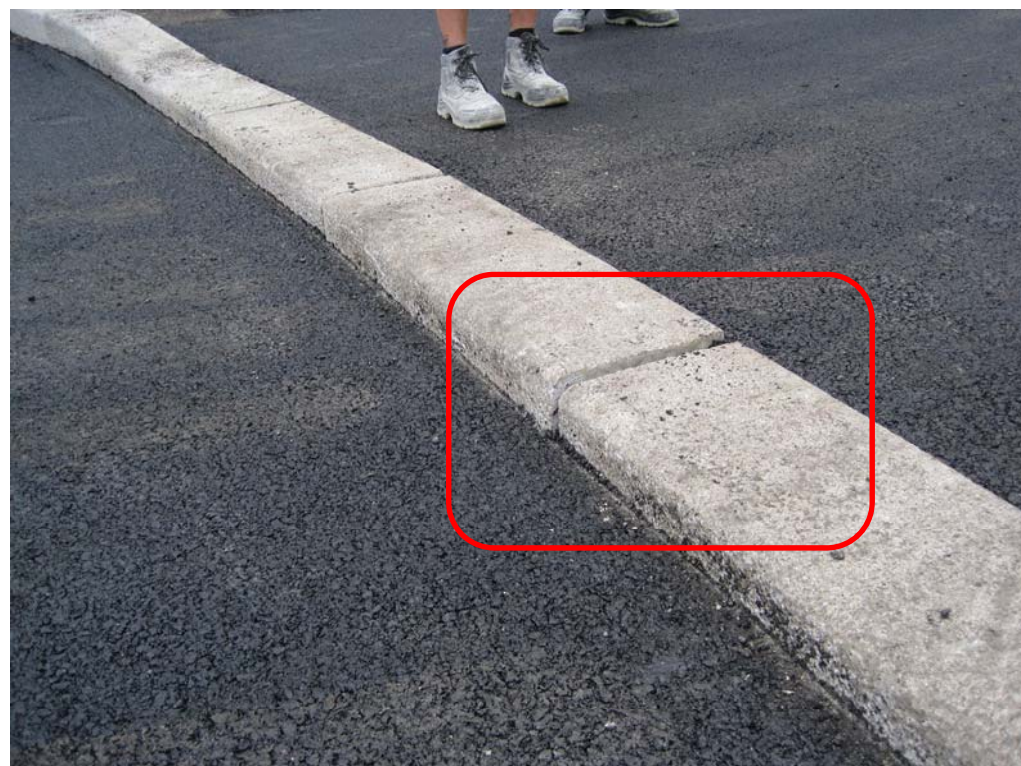




Statens vegvesen



Asfaltert 8 timer etter steinsetting,  
i henhold til framdriftsplan ...







Statens vegvesen

## Grensesnitt asfalt og belegg av plater

### «Drensasfalt bærelag under steindekker



Hovedkrav:  
Jevn og tykkelse i forhold til  
dekketype







## Forsterket fokus på kvalitet «underveis»

Dersom overbygningen skal ha et dekke av belegningsstein, heller eller gatestein, er det viktig at settelaget er jevntykt og i foreskrevet tykkelse. Av den grunn må de geometriske toleranser da være like strenge som for ferdig dekke, se pkt. 604.2.

*..., jevntykt settelag = jevn overflate på bærelag!*

| Lagtykkelse <sup>6)</sup>        |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| - asfalt                         | Min. 2 ganger øvre siktstørrelse.     |
| - betong                         | Min. prosjektert tykkelse minus 20 mm |
| - settelag under belegningsstein | 30 ± 10 mm                            |
| - settelag under smågatestein    | 50 ± 10 mm                            |
| - settelag under storgatestein   | 60 ± 10 mm                            |



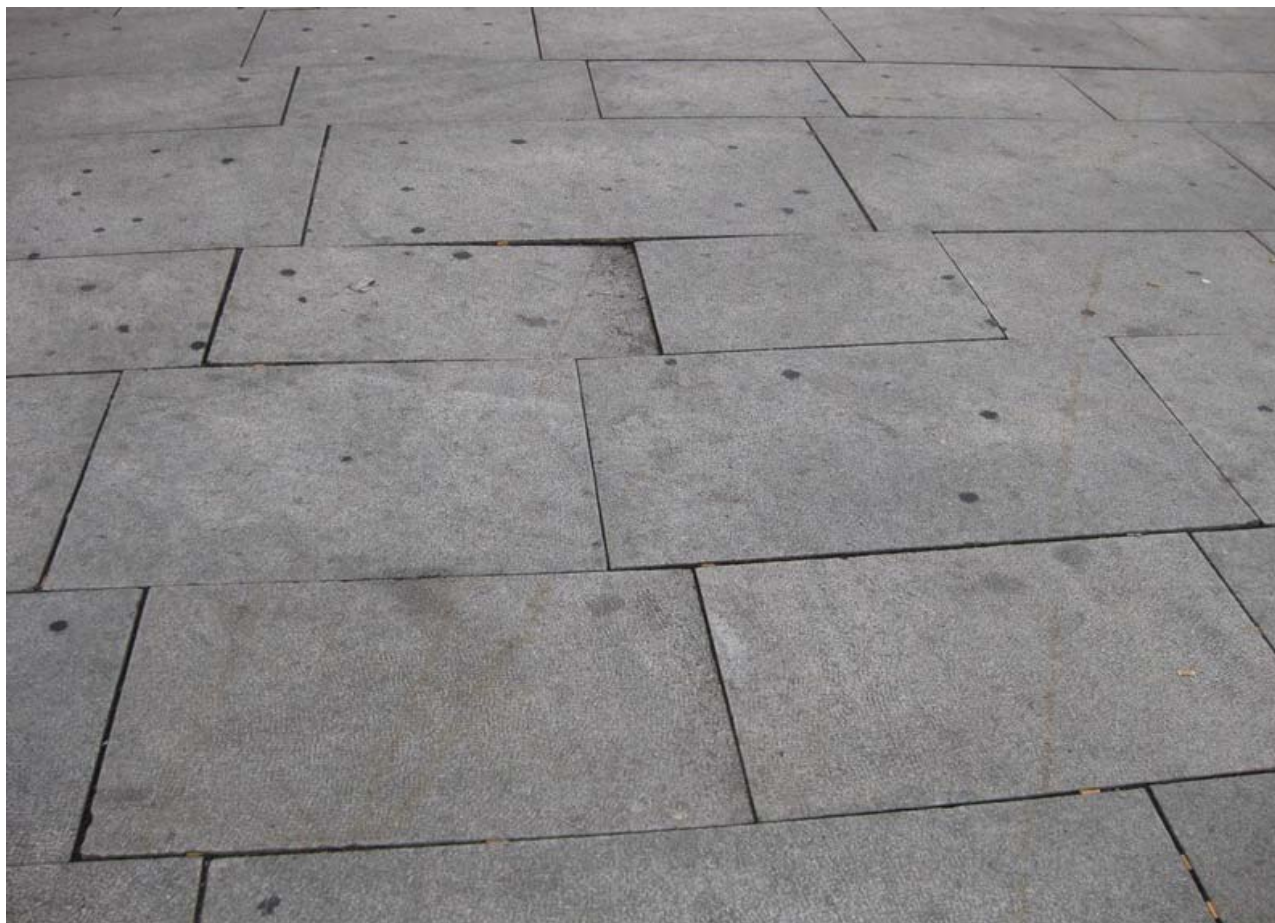
Krav til oppfølging og dokumentasjon

 = under utarbeidelse



**Statens vegvesen**

Resultat av store Variasjoner i settelagets tykkelse som skyldes jevnhetsavvik på asfalt bærelag.







Statens vegvesen

## En liten hjertesak ...



02.02.2015

Asfaltdagen 2015





**Statens vegvesen**



02.02.2015

Asfaltdagen 2015





*Takk for meg!*



Statens vegvesen



02.02.2015

Asfaltdagen 2015