

Utprøving av lavtemperaturasfalt i Norge



Foreningen Asfalt og Veiservices (FAV) tekniske utvalg etablerte høsten 2010 prosjektet «LTA 2011» for å prøve ut ulike teknikker for å produsere asfalt ved lavere temperatur.

Bakgrunn for oppstarten var økt oppmerksomhet på bitumenrøyk og en mulig negativ effekt på asfaltarbeidernes helse.

Reduksjon av produksjonstemperaturen for asfalt vil gi en sterk reduksjon i eksponeringen for bitumenrøyk. En teknikk for å produsere asfalt ved lavere temperatur var presentert av Shell og Kolo Veidekke i 2000 og benyttet i Norge i perioden 2001-2004. I 2010 var mange ulike teknikker for å produsere lavtemperaturasfalt kjent.

FAV tar initiativ til prosjektet «LTA 2011» i samarbeid med Statens vegvesen, Arbeidstilsynet, STAMI (Statens arbeidsmiljøinstitutt), NHO og LO. Prosjektet får økonomisk støtte fra NHOs arbeidsmiljøfond.

I tillegg til reduksjon i asfaltrøyk vil lavere produksjonstemperatur for asfalt gi redusert utslipp av klimagasser. Reduksjon i energiforbruk og klimagassutslipp er et av FAVs satsingsområder. Blant annet gjennom deltakelse i prosjektet «Klimaveien»

Foreningen Asfalt og Veiservice (FAV) har senere blitt overført til EBA (Entreprenørforeningen Bygg og Anlegg)

FAV hadde en målsetning om at flest mulig av medlemsbedriftene skulle delta aktivt i prosjektet «LTA 2011» med egne forsøksstrekninger.

Målsetningen med prosjektet var tredelt:

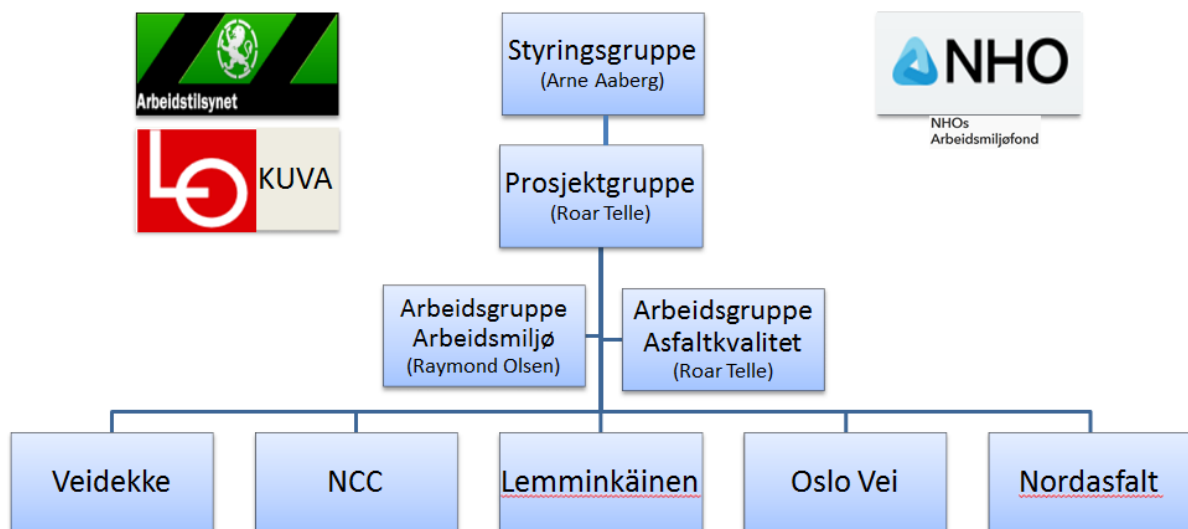
- 1) Redusere utslipp av bitumenrøyk for å bedre arbeidsmiljøet.
- 2) Unngå at asfaltmassen ble tyngre å arbeide med for å unngå økte belastningsskader.
- 3) Oppnå samme egenskaper og levetid på asfaltdekkene som for tradisjonell varmprodusert asfalt.

STAMI utarbeidet måleprogram for kartlegging av kjemisk arbeidsmiljø (bitumenrøyk) og ergonomi.

FAV tekniske utvalg utarbeidet måleprogram for asfalts egenskaper.

Fem bedrifter, Veidekke Industri, NCC Roads, Lemminkäinen Norge, Nordasfalt og Oslo Vei deltok med til sammen 11 forsøksstrekninger med 6 ulike lavtemperaturteknikker.

Organisering av prosjektet



Samarbeidsprosjekt ledet av Foreningen for Asfalt og Veiservice (FAV) med deltakelse fra FAV's medlemsbedrifter, Statens vegvesen, Statens arbeidsmiljøinstitutt, Nynas, Veiteknisk Institutt og LO (Kontaktutvalg for asfaltarbeidere).

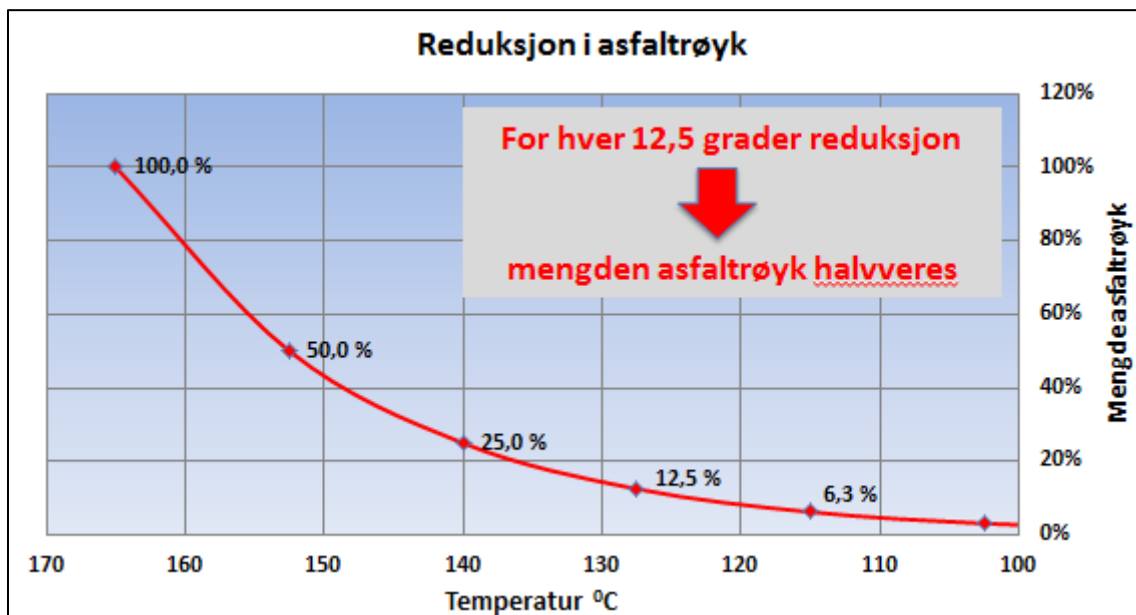
Lavtemperaturteknikker

Det er de senere årene utviklet mange ulike teknikker for å kunne redusere temperaturen på asfalt. Formålet er å bedre bearbeidbarheten til asfaltmassen slik at denne kan legges ut og kompakteres ved en lavere temperatur enn normal varmblandet asfalt. De ulike teknikkene gir mulighet for temperaturreduksjon fra 20 – 60 °C.

Tidligere undersøkelser viser at mengden asfaltøyk halveres ved en temperaturreduksjon på 10 – 15 °C.

Teknikkene deles ofte i følgende hovedgrupper:

- Skumming av bitumen
- Kjemikalier som ikke endrer bindemiddelets viskositet
- Kjemikalier som modifierer bindemidlet (blant annet voks) eller kombinasjon av disse teknikkene.



Figur 3.1.: H.C.A. Brandt & P.C. de Groot: A Laboratory Rig for Studying Aspects of Workers Exposure to Bitumen Fumes. American Industrial Hygiene Association Journal 60: 182-190 (1999).

Lavtemperaturasfalt gir en reduksjon i klimagassutslipp sammenliknet med ordinær produksjon av varmasfalt.

I prosjektet «LTA 2011» ble det utført 11 forsøk hvor det ble lagt lavtemperaturasfalt i det ene kjørefeltet og ordinær varmproduisert asfalt (referanse) i det andre kjørefeltet. Det ble lagt minimum 3 timer med hver type for å ha tid nok til måling av bitumenrøyk. 6 av forsøkene ble utført med ulike skumteknikker og 5 forsøk ble utført med ulike tilsetningsstoffer for å bedre bearbeidbarheten ved lavere temperatur.

Lavtemperaturasfalten ble produsert med 30 °C lavere temperatur enn referansen.

Kjemisk arbeidsmiljø

Det ble foretatt både stasjonære målinger over screed på asfaltutlegger og personlige målinger festet på asfaltarbeidere.

Studien viser at eksponeringen for asfaltrøyk/-damp er lavere ved utlegging av lavtemperaturasfalt sammenlignet med varmasfalt, mens det ikke ble funnet noen forskjell i eksponeringen for aminer.



Mekanisk belastning

Den mekaniske belastningen ble målt både med kraftsensor påmontert arbeidsredskap og pulsklokker på asfaltarbeiderne.

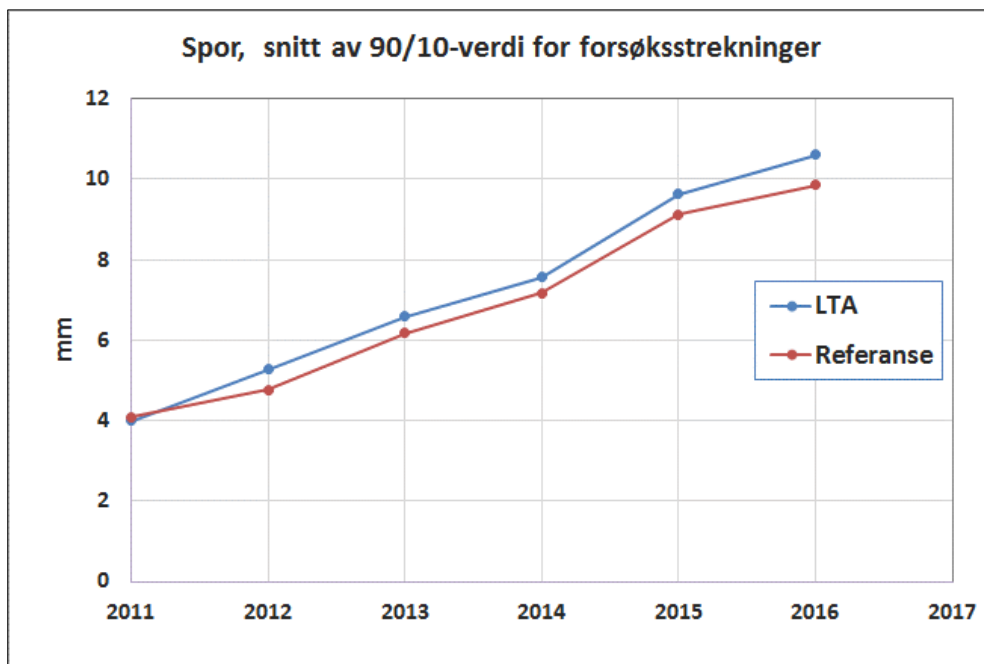
De mekaniske belastningsmålingene som ble gjennomført under legging av både varmasfalt (referanse) og lavtemperaturasfalt (LTA) viser ingen statistisk eller fysiologisk signifikant forskjell i hjerterefrekvens eller statistisk signifikant forskjell i belastning målt med kraftsensor i asfaltrake ved håndlegging av varmasfalt og lavtemperaturasfalt. Studien viser dermed ingen forskjell i mekanisk belastning ved håndlegging av varmasfalt og lavtemperaturasfalt, men antall forsøk som ble utført var noe begrenset.



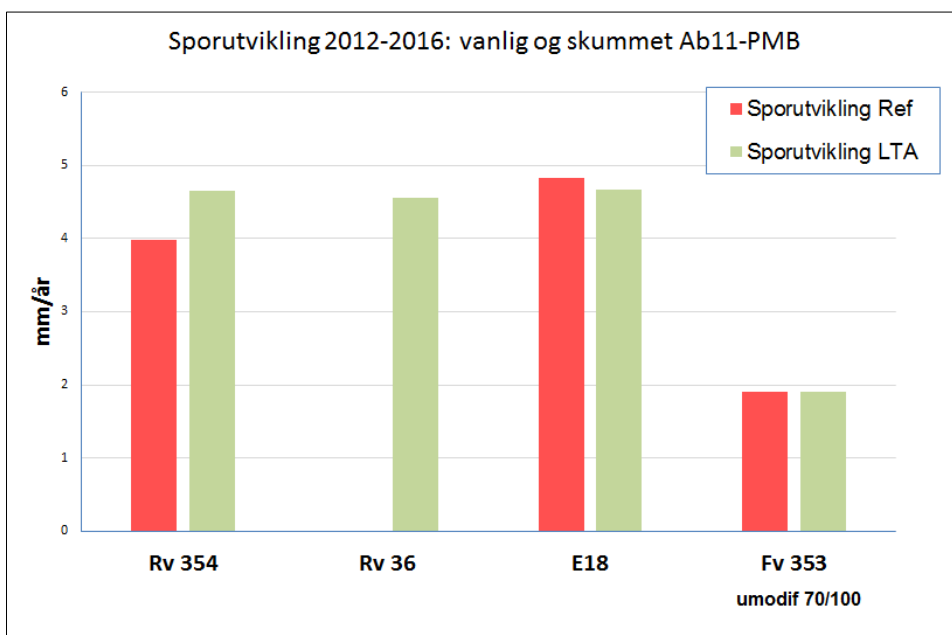
Asfaltkvalitet

Det ble utført mange målinger av ulike egenskaper for asfaltmassen og utlagt asfaltdekke under og etter utførelse i 2011, tilstandsmålinger hvert år i fem år og på borkjerner uttatt på vei i 2017. Alle målinger viser at lavtemperaturasfalt og referansen har samme kvalitet og dekkelevetid.

Det ble i 2012 og 2013 utført oppfølgingsforsøk med polymermodifisert bitumen (PMB) som viser at lavtemperaturasfalt og referansen har samme kvalitet og dekkelevetid.



Trend for sporutvikling (90/10-verdi) for de ti forsøksstrekningene



Sporutvikling (90/10-verdi) for dekker med PMB

Videre arbeid med LTA

EBA har i perioden etter «LTA 2011» arbeidet for en videreutvikling og økt anvendelse av lavtemperaturasfalt.

Statens vegvesen har hatt tre år med bonus for bruk av lavtemperaturasfalt, 2013 – 2015. I denne perioden ble det installert skummingsutstyr på omkring 50 asfaltfabrikker. Disse fabrikkene produserer mer enn 50 % av totalvolumet av asfalt.

Oversikt over LTA-produksjon:

Produksjon av LTA 2011 - 2017							
År	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Prod. i 1000 t		26	338	539	592	502	869
% av total		0,4	5,2	7,7	8,6	7,0	11,1

Produksjonen gikk noe ned fra 2015 til 2016, noe som skyldes at en av de større asfaltprodusentene ikke produserte LTA i 2016.

EBA har følgende strategi for lavtemperaturasfalt:

1. Målsetning for produksjon av LTA de neste 3 årene.
 - 2018: 20%
 - 2019: 30%
 - 2020: 40%
 - 2050: 100%

- Mål at LTA skal bli den foretrukne asfalttypen
- Entreprenørene må sette klare mål for økning av LTA produksjon
- LTA blir et av flere virkemidler i forhold til reduksjon av klimagasser
- Ta bort eventuelle konkurranseulemper for LTA
- Bestille LTA i konkurransegrunnlaget, begrunne hvorfor LTA eventuelt ikke velges. Motsatt av i dag.

I 2011 var produksjon av lavtemperaturasfalt nytt for de fleste asfaltprodusenter i Norge. Utvikling og erfaring etter 2011 sikrer god kvalitet for lavtemperaturasfalt.

Produksjonsutstyret blir stadig utviklet for å fungere optimalt ved lavere temperatur.