

# Vinterdæk på personbiler i Danmark

*Test af forskelle mellem sommer- og vinterdæk på danske veje i typisk dansk vinterklima.*



## Sammenfatning

For at kortlægge forskellen ved kørsel med sommer- og vinterdæk på personbiler i typisk dansk vinterklima har FDM målt bremselængder på en typisk dansk landevej. Målingerne er foretaget med fire personbiler med to typer sommerdæk og to typer tilsvarende vinterdæk ved tre typiske vejrtyper: Temperaturer mellem 0 og  $-5^{\circ}\text{C}$ , temperaturer mellem 0 og  $+5^{\circ}\text{C}$  samt temperaturer over  $+5^{\circ}\text{C}$ . Der er desuden foretaget målinger på snedækket vej.

## Resultater

Resultaterne viser, at vinterdæk generelt sikrer kortere bremselængder, jo mindre friktion der er til rådighed, hvilket typisk gælder ved kørsel i vinterføre med fugt og sjap. På egentlig snedækkede veje sikrer vinterdæk markant kortere bremselængder end sommerdæk. På tørre veje med høj temperatur har sommerdæk en marginalt kortere bremselængde end vinterdæk. Rapporten konkluderer, at der ikke er direkte sammenhæng mellem temperatur og bremselængder, men at det derimod er selve friktionsforholdene, der er afgørende for bremselængderne på sommer- og vinterdæk. På den baggrund anbefales det, at man altid kører med vinterdæk i vinterføre med lav friktion, dvs. på sne- og isdækkede veje samt på våde vinterveje uanset temperaturen. Dette er i praksis en anbefaling af brug af vinterdæk i vinterperioden i Danmark i lighed med vore nabolande.

## Indholdsfortegnelse

Konklusion og anbefaling .....	2
Formål .....	2
Testmetode .....	3
Beskrivelse af biler og dæk .....	4
Beskrivelse af målested .....	5
Testresultater.....	6
Diskussion .....	8
Bilagsoversigt .....	10

Denne rapport er udarbejdet af Bilteknisk redaktør på FDMs medlemsblad Motor, Søren W. Rasmussen. De målinger, der indgår som grundlag for konklusionerne er foretaget af to af FDMs instruktører ved FDM Sjællandsringen, Søren Holten Jacobsen og Bent Grue. Rapportens konklusioner er udarbejdet af en arbejdsgruppe som foruden de ovennævnte også består af Afdelingschef ved FDM Sjællandsringen Niels Wennicke. Arbejdet med nærværende rapport er igangsat 18. december 2013 og de efterfølgende målinger er foretaget i perioden 3. februar til 3. april 2014. Rapporten er færdiggjort primo april 2014.

Lyngby den     /     - 2014

---

Søren W. Rasmussen, FDM-Motor

---

Niels Wennicke, FDM Sjællandsringen

---

Søren H. Jacobsen, FDM Sjællandsringen

---

Bent Grue, FDM Sjællandsringen

## Konklusion og anbefaling

Denne test foretaget af FDM dokumenterer, at man ved kørsel med vinterdæk på danske veje i dansk vintervejr under plus fem grader altid opnår en situation, der er bedre end hvis man kørte på sommerdæk. Kører man på fugtige eller næsten tørre veje ved ca. plus fem grader, er der i praksis ingen forskel mellem de to dæktyper, men så snart friktionen mellem dæk og vej falder som følge af regn, sne, sjap eller frost, opnår vinterdækket gradvist bedre vejgreb til fordel for en kortere bremselængde. På snedækkede veje er forskellen enorm. På tørre veje med temperaturer ved plus fem grader og derover har vinterdækket en bremseevne, der ikke er helt så god som sommerdækkets, men her er forskellene ubetydelige sammenlignet med forskellene mellem sommer- og vinterdæk i vinterføre.

Testen viser også, at der ikke kan spores en markant forskel i den måde, sommer- og vinterdæk bremser i forhold til hinanden, afhængig af, om der køres på 15 eller 16-tommer dæk.

Testen har endvidere belyst, om der er nogle betydningsfulde ulemper ved at køre på vinterdæk i de perioder, der er lige før og lige efter den egentlige vinterperiode. Det er typisk der, hvor temperaturen er over fem plusgrader. Her kunne man se, at sommerdækket i de fleste situationer er marginalt bedre (ca. 9 %). Forskellen vurderes at være af samme størrelsesorden, som den man kan opleve mellem forskellige dækfabrikater, og er derfor ikke i sig selv af en størrelsesorden, der skaber grundlag for bekymring.

På baggrund af disse resultater anbefales det:

- *at man ALTID kører med vinterdæk i vinterføre.*
- *at man IKKE kører med sommerdæk på snedækkede veje og veje med vinterføre.*
- *at man UNDLADER at køre på vinterdæk i sommerperioden*

Dette er i praksis en anbefaling af brug af vinterdæk i vinterperioden.

## Formål

FDM har med dette projekt ønsket at kortlægge bremseegenskaberne for sommer- og vinterdæk ved kørsel med typiske moderne personbiler på typiske danske landeveje under typiske danske vintervejrforhold. Det skal undersøges, om der er væsentlige forskelle mellem bremseegenskaberne for sommer- og vinterdæk på forskellige vejunderlag ved forskellige temperaturer, og en evt. forskel skal kortlægges. For at sikre, at resultatet bedst muligt afdækker dækkenes fysiske egenskaber ved forskellige temperaturer, skal der testes ved temperaturer både lige over og lige under frysepunktet. Der skal også testes ved vejrforhold der afspejler ydersæsonen, ligesom der skal testes ved egentlige vinterforhold i form af snedækkede veje.

Resultaterne skal munde ud i en konklusion, der beskriver fordele og ulemper ved kørsel med vinterdæk om vinteren i forhold til kørsel med sommerdæk (almindelige dæk).

Testresultaterne skal desuden indgå i diskussionen af, hvorvidt det er velbegrunderet at indføre lovgivning om tvungen brug af vinterdæk under vinterlige betingelser i Danmark.

## Testmetode

Gennem de seneste mange år har flere danske og udenlandske tidsskrifter og aviser bragt mere eller mindre seriøse sammenligningstest af sommer- og vinterdæk. Ofte er de gennemført på årstider og underlag, der ikke afspejler virkeligheden. For eksempel er mange test gennemført på flyvepladser eller racerbaner, hvor der ofte er ekstra god friktion. Flere test er også gennemført om sommeren under sommerlige temperaturforhold, eller hvor der er benyttet kunstige glatbaner, der nok kan påvise forskelle, men som ikke med tilstrækkelig nøjagtighed repræsenterer det virkelige vinterføre. Det er med baggrund i denne erfaring, at vi har tilrettelagt denne test.

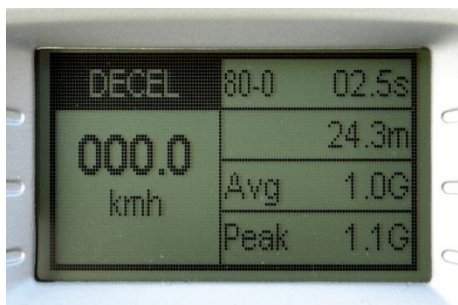
For at sikre, at vores test bedst muligt afspejler virkeligheden, har vi derfor valgt at gennemføre størstedelen af bremsetestene på offentlig vej. Vi har haft fire biler til rådighed i den periode, der skulle bruges til testarbejdet (ca. 10 uger), så vi kunne lave målinger af bremseegenskaberne under præcis de vejrforhold, vi på forhånd havde besluttet at teste under. De fire biler var parvis ens, og den ene bil i hvert par var monteret med sommerdæk, mens den anden bil var monteret med vinterdæk af samme dækfabrikant. De to biltyper kørte på hver sin dækstørrelse, så vi kunne se, om dækstørrelsen eller bilmodellen havde indflydelse på resultatet.

Testen foregik med en mand i bilen, og med dæktrykket justeret efter fabrikantens anvisninger.

Vi havde på forhånd valgt at teste under fire forskellige vejrforhold:

- mellem 0 og -5 °C
- mellem 0 og +5 °C
- over +5 °C
- snedækket vej

Selve testen foregik med en stabil hastighed, og der blev bremset med fuld kraft af samme rutinerede testkørere, så ABS-bremsesystemet gik i funktion på samme måde hver gang. Bremselængden blev målt med GPS-baseret måleudstyr, der er indrettet, så det måler bremselængden fra præcis 80 km/t til 0 km/t.



*Billede 1+2. Måleudstyr af typen 'Racelogic Performance Box'. Der blev benyttet to ens instrumenter, så der kunne måles på to biler indenfor samme tidsrum*

Måleresultatet blev nedskrevet på rapportblad (se eksempel herpå under bilag 1), men blev også samtidig lagret på SD-memorykort, så det efterfølgende kunne indlæses i pc til videre

bearbejdning (se eksempel herpå under bilag 2). I hver målesekvens blev der gennemført seks på hinanden følgende målinger, og det er gennemsnittet af disse målinger, der er benyttet som resultat. Selve målingen af bremselængderne for sommer- og vinterdækkene på de to parvis ens biler blev gennemført umiddelbart i forlængelse af hinanden, idet begge biler var kørt ud til målestedet samtidigt. Derved kunne vi sikre, at underlaget og temperaturen var ensartet. Det var ikke muligt at gennemføre målinger af begge bilpar samme dag under samme forhold, og det er forklaringen på, at der er lidt forskel i de temperaturer, der var til stede, da de to bilpar blev testet.

### Beskrivelse af biler og dæk

Selve testen er gennemført med i alt fire biler, der er monteret med enten sommer- eller vinterdæk:

#### **VW Golf (2014-model)**



*Billede 3. De to testbiler af mærket VW Golf (2014-model) der blev benyttet til den ene halvdel af testen.*

**Bil 1:** Sommerdæk: Continental ContiEcoContact 205/55 R16H

(På snedækket vej samt ved enkelte målinger på vinterfugtig vej er der på Bil 1 benyttet sommerdæk med dimensionen 195/55R15 af mærket Continental ContiEcoContact)

**Bil 2:** Vinterdæk: Continental ContiWinterContact TS850 205/55 R16H

Alle dæk havde en mønsterdybde på mellem 6 og 8 mm.

#### **Hyundai i30 (2013-model)**



*Billede 4. Den anden halvdel af testen blev gennemført med biler af mærket Hyundai i30*

**Bil 3:** Sommerdæk: Hankook Kinergy ECO 195/65R15 91H (fabriksmonteret)

**Bil 4:** Vinterdæk: Hankook winter i\*cept RS 195/65R15 95T

Alle dæk havde en mønsterdybde på mellem 6 og 8 mm.

## Beskrivelse af målested

FDM ønskede at lave en realistisk måling af bremselængder på offentlig vej, samt at foretage den der, hvor vi ved, at det er vigtigt, at man kan bremse bedst muligt. Som vejtype valgte vi derfor en vandret landevej med god, normal asfaltbelægning, og rent praktisk valgte vi at bremse lige inden en rundkørsel, hvor vejen ofte har reduceret friktion, idet der typisk er afsat lidt dæk gummi som følge af mange accelerationer og nedbremsninger. Vi valgte landevej 217 ved rundkørslen mellem Tunevej og Vindingevej.



*Billede 5. Dæktesten er lavet på rute 217 øst for rundkørslen ved Tunevej/Vindingevej. Vi bremsede frem mod rundkørslen fra øst med en hastighed på 80 km/t.*

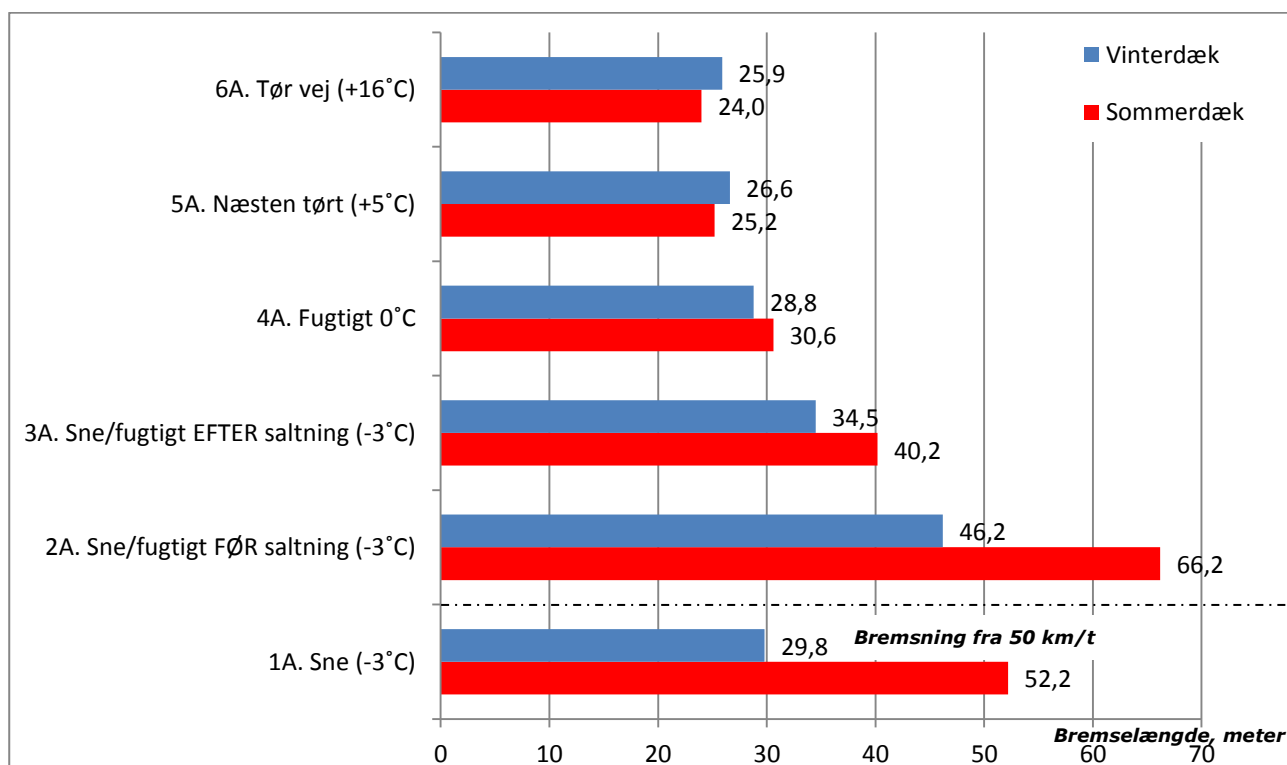
Ser man på måleresultaterne kan vi beregne en friktionskoefficient på det omtalte målested som varierer fra 0,4 (snesjap  $-3^{\circ}\text{C}$ ) til 1,06 (tør vej ved  $+16^{\circ}\text{C}$ ). Det modsvarer decelerationer på mellem 3,9 og  $10,6\text{ m/s}^2$ . Der er altså tale om et vejstykke, som afspejler de typiske vejforhold, man kan komme ud for som dansk bilist.

Selve målingerne på snedækket vej er gennemført på FDM Sjællandsringen, da underlaget ikke var afgørende for målingerne, idet snedækket var af en sådan tykkelse, at man kun kørte på sne. Der er desuden gennemført en lang række kontrolmålinger på FDM Sjællandsringen for at kortlægge forskellen mellem friktionsforhold på landevej og udvalgte steder på FDM Sjællandsringen, men konklusionerne herfra er ikke medtaget i denne rapport.

## Testresultater

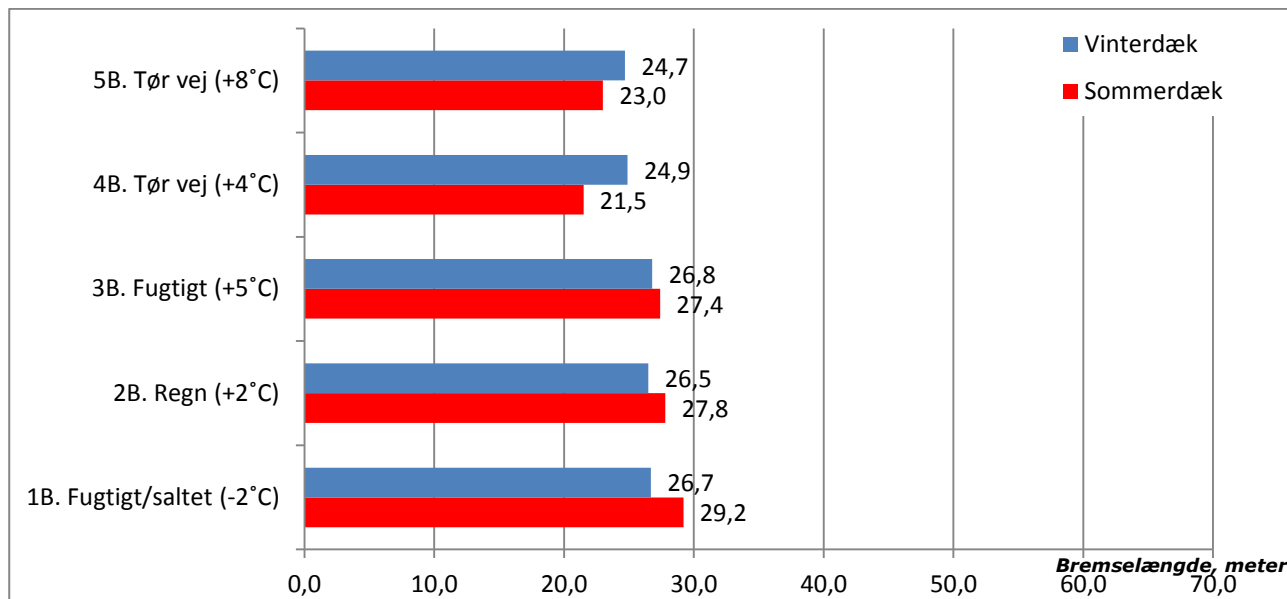
Nedenfor er sammenstillet gennemsnittet af de resultater, vi har målt under de over 130 bremsetest vi har foretaget med de fire biler. Testresultaterne er opdelt efter vejret på måletidspunktet og opdelt i to grupper, en for hver af de to testbils-par vi havde med i testen.

### Hyundai i30 – 15-tommer – Bremsning fra 80 km/t



Figur 1. Måleresultatet fra bremsetestene med Hyundai i30 viser, at der bliver større og større forskel i bremselængderne mellem sommer- og vinterdæk jo lavere friktionen bliver. Ved 'Sne/fugtigt FØR saltning' bliver bremselængden 20,0 meter (30,2%) kortere med vinterdæk i forhold til sommerdæk. Ved kørsel på tør vej ved plus 16 grader er forskellen i bremselængderne 1,9 meter (7,9%) i sommerdækkets favør. Bemærk, at der ved plus fem grader på næsten tør vej kun er en fordel til sommerdækket på 1,4 meter (5,6%). Ved snedækket vej er forskellen 22,4 meter (42,9%) i vinterdækkets favør.

**VW Golf – 16-tommer – Bremsning fra 80 km/t**



Figur 2. Måleresultatet fra bremsetestene med VW Golf viser, at forskellen i bremselængderne mellem sommer- og vinterdæk er til vinterdækkets fordel under alle vinterlignende forhold, mens sommerdækket opnår bedre bremselængder, når vejen er tør. Ved kørsel på fugtig/saltet vej ved minus 2 grader er forskellen 2,5 meter (8,6%) i vinterdækkets favør, og ved kørsel på tør vej ved plus 8 grader er forskellen blot 1,7 meter (7,4%) i sommerdækkets favør. Bemærk, at resultaterne viser, at vejoverfladens beskaffenhed påvirker resultatet i større grad, end temperaturen: Ved plus fem grader på fugtig vej er der således en fordel til vinterdækket på 0,6 meter (2,2%) [måling 3B], mens der ved plus fire grader på helt tør vej er en fordel til sommerdækket på 3,4 meter (15,8%) [måling 4B]



## Diskussion

Danmark ligger geografisk i et område, hvor antallet af dage med egentligt vinterføre (sne, sjap og frost) ofte ikke er overvældende, og hvor man derfor i en stor del af året vil klare sig fint med sommerdæk (typisk er der snedække i Danmark cirka hver femte dag om morgenen kl. 07 i månederne november til marts). Diskussionen blandt bilejere går derfor i almindelighed ud på, om det kan svare sig at sætte vinterdæk på personbiler om vinteren alene med det formål at opnå et bedre vejgreb i de dage, hvor der er regulært vinterføre, og om det i givet fald vil medføre ringere køresikkerhed i de perioder af vinterhalvåret, hvor der ikke er vinterføre.

Vores test demonstrerer imidlertid, at vinterdæk i praksis ikke medfører ringere køresikkerhed under ikke-vinterlige forhold. Ved kørsel på helt tørre veje over fem grader, har sommerdæk ganske vist en lidt kortere bremselængde fra 80 km/t, når vi sammenligner mellem de dækfabrikater, vi har set på, men den forskel er så lille (i snit 2,1 meter, hvilket modsvarer 9% [målingerne 5A+6A+4B+5B]), at den er mindre end de forskelle, man kan opleve mellem forskellige fabrikater af sommer- og vinterdæk inden for samme kategori. Vi har derfor valgt at betragte denne forskel som så ubetydelig, at vi kan tillade os at se bort fra dette forhold i praksis (denne konklusion er nået efter granskning af de bremsetest, der ligger til grund for de årlige dæktest, FDM udgiver i samarbejde med ADAC, hvor der kan konstateres forskelle i bremselængderne mellem de forskellige fabrikater af vinterdæk på op til 30 procent ved bremsning på våd asfalt, og en forskel mellem de testede sommerdæk på op mod 46%. Lignende forskelle ses ved dæktest foretaget af det tyske magasin 'Auto, Motor & Sport'). Til gengæld viser vores test, at måleforskellene på våde veje og under andre vejforhold er ret store i vinterdækkets favør (op til 30% kortere bremselængde med vinterdæk end med sommerdæk), og ved kørsel på egentlige snedækkede veje er forskellen helt op til 44% sådan at forstå, at vinterdækkene bremser 44 procent kortere end sommerdækkene.

Med hensyn til en vurdering af temperaturens indvirkning på bremseevnen, har vi opnået meget forskellige resultater ved f.eks. +5 grader afhængig af, om vejen er tør eller fugtig (Måling 3B+4B). Det får os til at konkludere, at føret er vigtigere for bremseevnen end temperaturen. Er det tørt, så bremser sommerdækket bedst, men er det fugtigt, bremser vinterdækket bedst.

På den baggrund kan man sige, at der generelt set er store gevinster ved at køre på vinterdæk om vinteren, og meget lidt at tabe. Med et sommerdæk som reference kan man konkludere, at bremselængderne i vinterføre (fugtige veje, sjap, og sne) reduceres dramatisk ved brug af vinterdæk, og de øges ubetydeligt ved kørsel på tørre veje ved temperaturer over plus fem grader. Ved kørsel på veje ved plus fem grader er det graden af fugt på vejbanen, der afgør om det er sommer- eller vinterdækket der klarer sig bedst. Jo mere fugt, jo større gevinst har man ved at køre på vinterdæk. Vi har ikke testet vinterdæk ved kørsel i egentligt sommervejr, men vi ved fra dækproducenter, at særligt levetiden reduceres betydeligt, og at bremselængden bliver målbart ringere på vinterdæk end sommerdæk, når temperaturen øges til over 20 grader, idet vejene så er helt tørre (friktionen stiger), og fordi vinterdækkets opbygning, gør, at dækket bliver meget blødt ved så høj varme. (Kilde: Continental – Dr. Professor Burkhard Wies)

Om man helst vil sikre sig med vinterdæk, eller ved at reducere farten generelt, når man kører i vinterføre er naturligvis et temperamentsspørgsmål, men man kan jo i princippet benytte sig af begge muligheder for at opnå bedst mulig sikkerhed ved kørsel i vinterføre. Under alle

omstændigheder kan man betragte vinterdæk som en ekstra sikkerhed for bilejerne ved kørsel i vinterføre, eller man kan vende den om, og betragte det at køre på sommerdæk i vinterføre som en ekstra og potentielt væsentlig større usikkerhedsfaktor.

De opnåede testresultater anses for at have en konsistens og validitet, så de kan anvendes som fagligt grundlag i diskussionen af, om der – i lighed med vore nabolande Norge, Sverige og Tyskland – bør indføres egentlig lovgivning i Danmark om brug af vinterdæk under vinterlige forhold.