

# Hur kan vi i framtiden undvika dödsolyckor med fotgängare och cyklister?

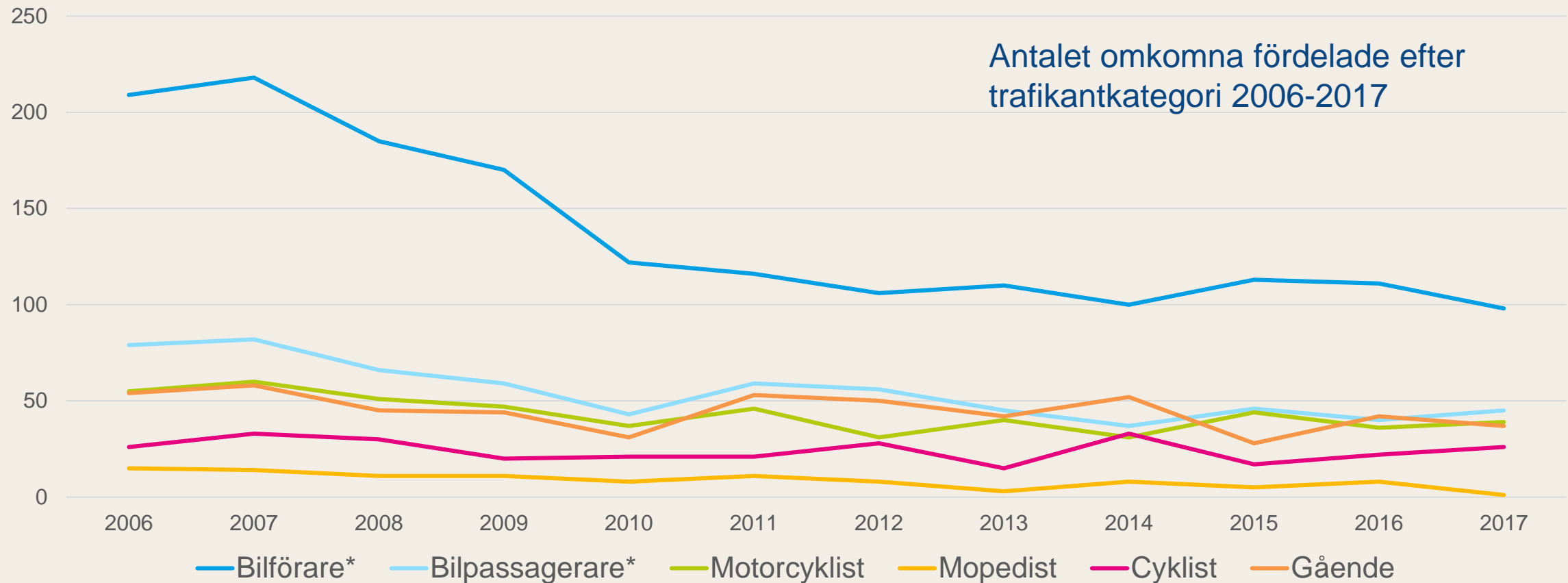
## Potential av olika åtgärder

Anders Kullgren

Helena Stigson



# Ca 45 fotgängare och 25 cyklister omkommer i trafiken varje år



# Material cyklister



- Trafikverkets djupstudier av dödsfall
- 76 på statligt vägnät 2006-2015
- 108 på kommunalt vägnät 2009-2016

| Olycksår     | Statligt  | Kommunalt  |
|--------------|-----------|------------|
| 2006         | 7         |            |
| 2007         | 6         |            |
| 2008         | 9         |            |
| 2009         | 7         | 10         |
| 2010         | 7         | 10         |
| 2011         | 9         | 13         |
| 2012         | 10        | 16         |
| 2013         | 6         | 9          |
| 2014         | 7         | 23         |
| 2015         | 8         | 7          |
| 2016         |           | 20         |
| <b>Summa</b> | <b>76</b> | <b>108</b> |

# Material fotgängare



- Trafikverkets djupstudier av dödsfall
- Totalt 226 dödsolyckor
  - 42% på statligt vägnät
  - 58% på kommunalt vägnät

| Olycksår     | Statligt  | Kommunalt  |
|--------------|-----------|------------|
| 2011         | 16        | 31         |
| 2012         | 16        | 32         |
| 2013         | 18        | 15         |
| 2014         | 18        | 24         |
| 2015         | 8         | 13         |
| 2016         | 18        | 17         |
| <b>Summa</b> | <b>94</b> | <b>132</b> |

# Vilka fordon kör på cyklister och andel singel?

| Motpart       | Statligt  | Kommunalt  | Totalt     |
|---------------|-----------|------------|------------|
| Personbil     | 66%       | 32%        | 46%        |
| Tung lastbil  | 8%        | 18%        | 14%        |
| Lätt lastbil  | 8%        | 1%         | 4%         |
| Buss          | 3%        | 5%         | 4%         |
| Arbetsfordon  | 3%        | 3%         | 3%         |
| MC            | 1%        | 2%         | 2%         |
| Lok/tåg       | 1%        | 1%         | 1%         |
| Moped         | 1%        | 1%         | 1%         |
| Okänt fordon  | 1%        |            | 1%         |
| Ej fordon     | 8%        | 38%        | 26%        |
| <b>Totalt</b> | <b>76</b> | <b>108</b> | <b>184</b> |

# Vilka fordon kör på fotgängare?



| Fordonsslag       | Statligt  | Kommunalt  | Totalt     |
|-------------------|-----------|------------|------------|
| Personbil         | 72%       | 64%        | 68%        |
| Tung lastbil      | 12%       | 9%         | 10%        |
| Buss              | 2%        | 13%        | 8%         |
| Lätt lastbil      | 9%        | 8%         | 8%         |
| MC                | 1%        | 3%         | 2%         |
| Cykel             | 0%        | 2%         | 1%         |
| Övrigt            | 4%        | 2%         | 4%         |
| <b>Totalsumma</b> | <b>94</b> | <b>132</b> | <b>226</b> |

# Vilka personskador dominerar dödsfallen?



| Kroppsdelen   | Cyklister |           | Fotgängare |           |
|---------------|-----------|-----------|------------|-----------|
|               | Statligt  | Kommunalt | Statligt   | Kommunalt |
| <b>Huvud</b>  | 67%       | 71%       | 65%        | 66%       |
| <b>Nacke</b>  | 12%       | 7%        | 5%         | 3%        |
| <b>Bröst</b>  | 18%       | 13%       | 20%        | 17%       |
| <b>Bäcken</b> | 0%        | 0%        | 1%         | 7%        |
| <b>Övrigt</b> | 3%        | 9%        | 9%         | 7%        |



# Beskrivning av dödsolyckorna

## Vad skiljer mellan statligt och kommunalt vägnät?

|   | Statligt      | Kommunalt      |
|---|---------------|----------------|
| Andel singelolyckor                                 | 8%            | 34%            |
| Andel överkörda                                     | 1%            | 15% (mest tlb) |
| Andel påkörda                                       | 60% (mest pb) | 44% (mest pb)  |
| Andel påkörda i korsning                            | ca 30%        | ca 70%         |
| Andel som påkörs då de cyklar längs vägen vid sidan | ca 50%        | ca 35%         |
| Andel påkörda på cykelpassage/övergångsställe       | 9%            | 20%            |
| Andel påkörda/överkörda vid fordons högersväng      | 0%            | 10% (tung)     |
| Påkörd bakifrån                                     | 37%           | 9%             |
| Andel i dagsljus                                    | 70%           | 75%            |
| Andel kvinnor/män                                   | 27%/73%       | 30%/70%        |
| Alkoholpåverkad cyklist/motorförare                 | 13%/4%        | 17%/1%         |





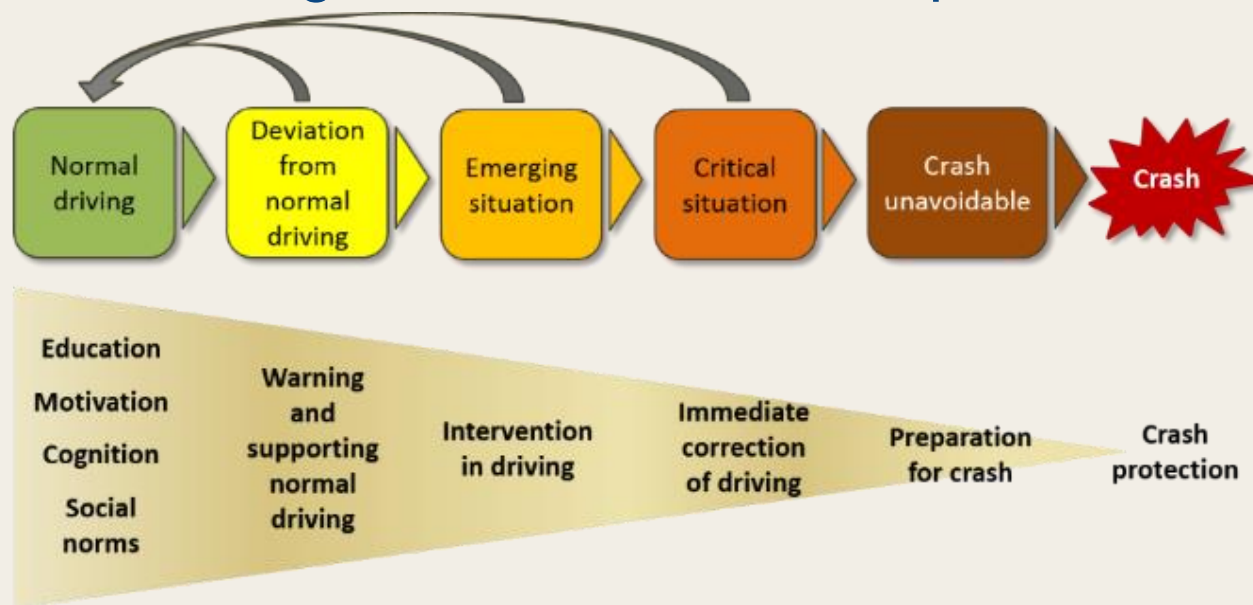
# Beskrivning av dödsolyckorna

## Vad skiljer mellan statligt och kommunalt vägnät?

|  | Statligt | Kommunalt |
|--|----------|-----------|
| Andel överkörda/påbackade                        | 13%      | 13% /12%  |
| Andel påkörda                                    | 83%      | 74%       |
| Andel påkörda i korsning                         | 22%      | 41%       |
| Andel som påkörs då de går längs vägen vid sidan | 35%      | 12%       |
| Andel påkörda på cykelpassage/övergångsställe    | 3%       | 36%       |
| Påkörd bakifrån                                  | 19%      | 6%        |
| Andel i dagsljus                                 | 36%      | 52%       |
| Andel kvinnor/män                                | 36%/64%  | 46%/54%   |
| Alkoholpåverkad fotgängare/motorförare           | 32%/10%  | 18%/3%    |

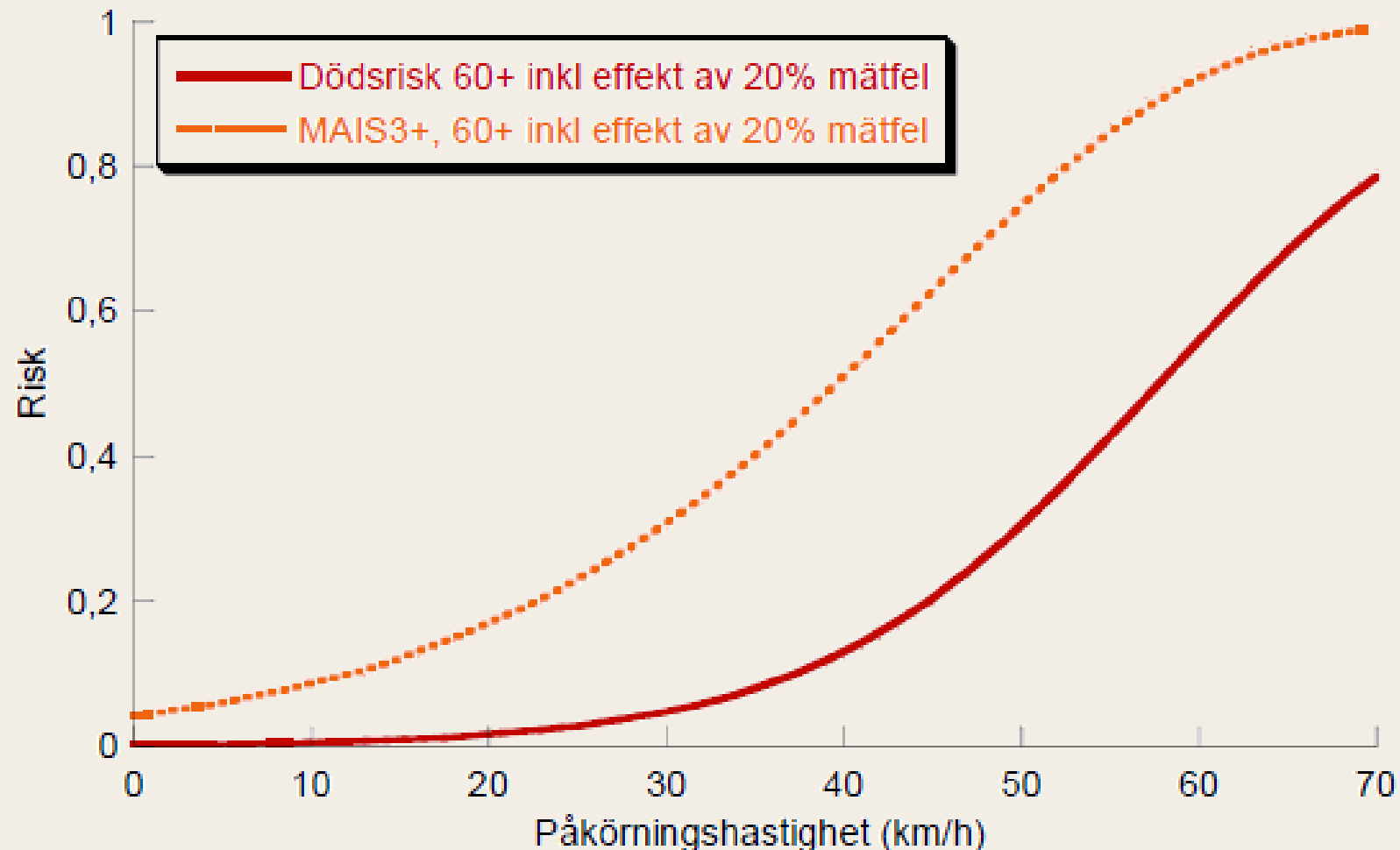
# Metod – åtgärder och prognos

- Retrospektiv analys där varje olycka detaljstuderades
- 155 variabler för varje olycka
- Vilka åtgärder kan förhindra dödsfallet?
- Hur många räddas till 2030 resp 2050 med uppskattad fordonsteknikutveckling?



| Exempel               | System                     |
|-----------------------|----------------------------|
| Bil                   | AEB, AES, ESC, LDW, LKA    |
| Lastbil               | ESC, AEB, LDW, LKA         |
| Väg-<br>infrastruktur | Separerad GC-bana, Räfflor |
|                       | Hastighetssäkrade passager |
|                       | Ändrad hastighetsgräns     |

# Risk för dödlig skada då äldre fotgängare körs på av personbil



Referens: Stigson och Kullgren, Fotgängares risk i trafiken, 2010



# Maximal effekt av åtgärder (inklusive fordonssystem som sannolikt kommer)

| Åtgärdsområde                                       | Statligt | Kommunalt | Total |
|---|----------|-----------|-------|
| <b>Fordon</b>                                       | 75%      | 49%       | 62%   |
| <b>Väg/infrastruktur</b>                            | 86%      | 69%       | 75%   |
| <b>Cykelhjälm</b>                                   | 31%      | 41%       | 37%   |
| <b>Totalt utan dubbelräkning</b>                    | 95%      | 91%       | 93%   |
| <b>Ingen åtgärd möjlig</b>                          | 5%       | 9%        | 7%    |
| <b>Andel utan cykelhjälm</b>                        | 71%      | 80%       | 75%   |
| <b>Andel av dessa som skulle överlevt med hjälm</b> | 43%      | 49%       | 46%   |

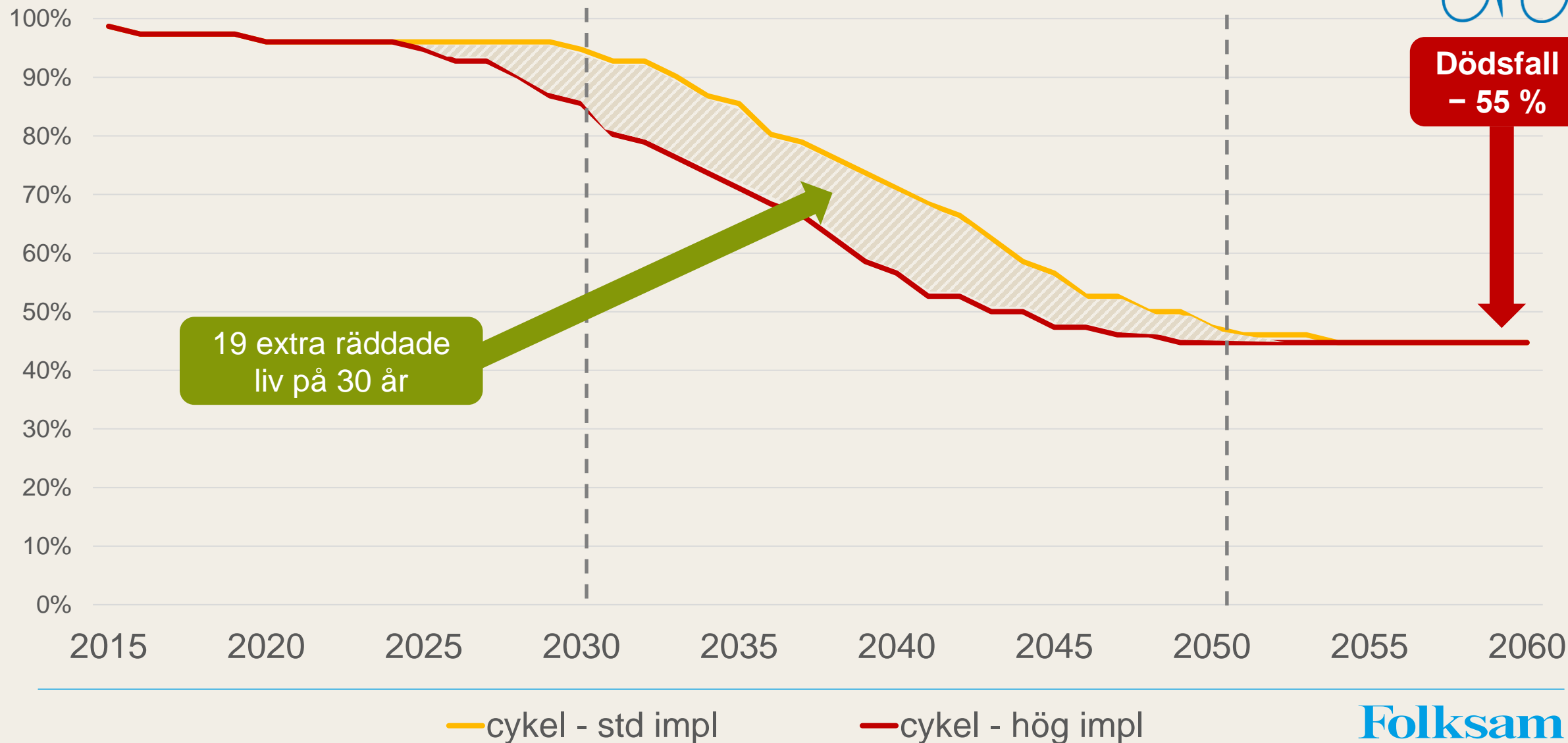
Ingen dödsolycka skedde på kommunala vägar där alla kriterier för säker väg, säkert fordon och cyklist med hjälm var uppfyllt

# Potential av tillgängliga fordonssystem med uppskattad implementeringstakt

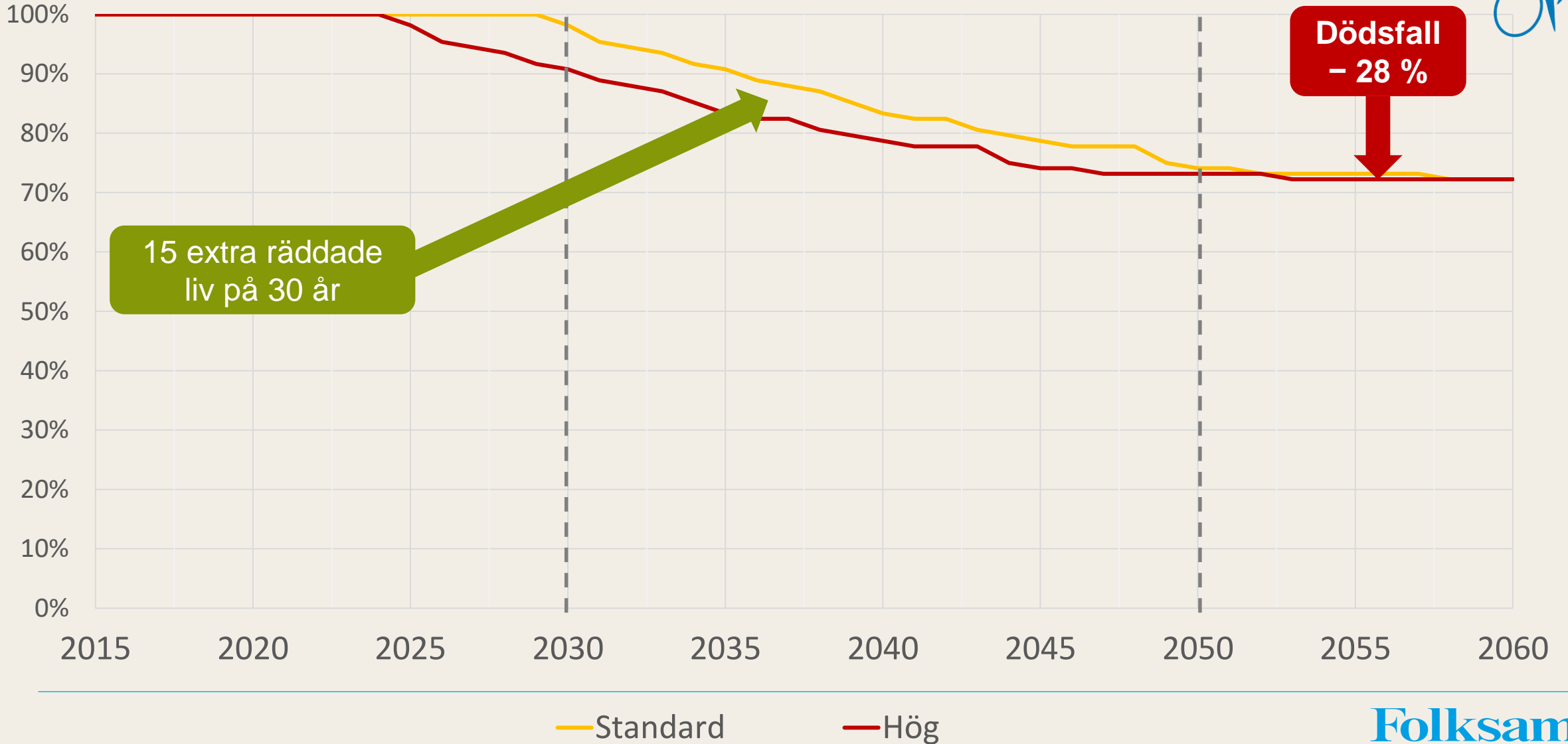


| Fordonstyp  | System                      | Statligt      | Kommunalt     |
|---|-----------------------------|---------------|---------------|
| Personbil   | Nödstyrning (AES)           | 46 %          | 8 %           |
| Personbil   | Nödbroms (AEB)              | 43 %          | 26 %          |
| Personbil   | Nödbroms+styrning           | 3 %           | 2 %           |
| Personbil   | Antisladd                   | 3 %           |               |
| Personbil   | Nödbroms upphinn.           | 3 %           |               |
| Personbil   | Filhållningsassistent (LKA) | 1 %           | 1 %           |
| Personbil   | Nödbroms korsning           | 1 %           |               |
| <b>Totalt utan dubbelräkning</b>                              |                             | <b>55 %</b>   | <b>28 %</b>   |
| <b>Andra åtgärder, t ex AEB/VRU för tung lastbil och buss</b> |                             | <b>Ca 20%</b> | <b>Ca 20%</b> |

# Statligt vägnät - prognos olycksminskning med tillgängliga fordonssystem med uppskattad implementeringstakt



# Komm. vägnät - prognos olycksminskning med tillgängliga fordonssystem med uppskattad implementeringstakt



# Åtgärder i väginfrastruktur med högst potential



| Åtgärd                                 | Statligt | Kommunalt |
|--|----------|-----------|
| GC-banor separerade från motortrafiken | 50%      | 25%       |
| Hastighetssäkrade GC-passager          | 25%      | 30%       |
| Ändrad hastighetsgräns                 | 14%      | 28%       |
| Andra hastighetsdämpande åtgärder      | 14%      | 19%       |
| Rondell                                | 14%      | 16%       |







# Maximal effekt av åtgärder (inklusive fordonssystem som sannolikt kommer)

| Åtgärdsområde                    | Statligt | Kommunalt | Total |
|----------------------------------|----------|-----------|-------|
| <b>Fordon</b>                    | 69%      | 82%       | 77%   |
| <b>Väg/infrastruktur</b>         | 76%      | 64%       | 69%   |
| <b>Totalt utan dubbelräkning</b> | 91%      | 94%       | 93%   |
| <b>Ingen åtgärd möjlig</b>       | 9%       | 6%        | 7%    |

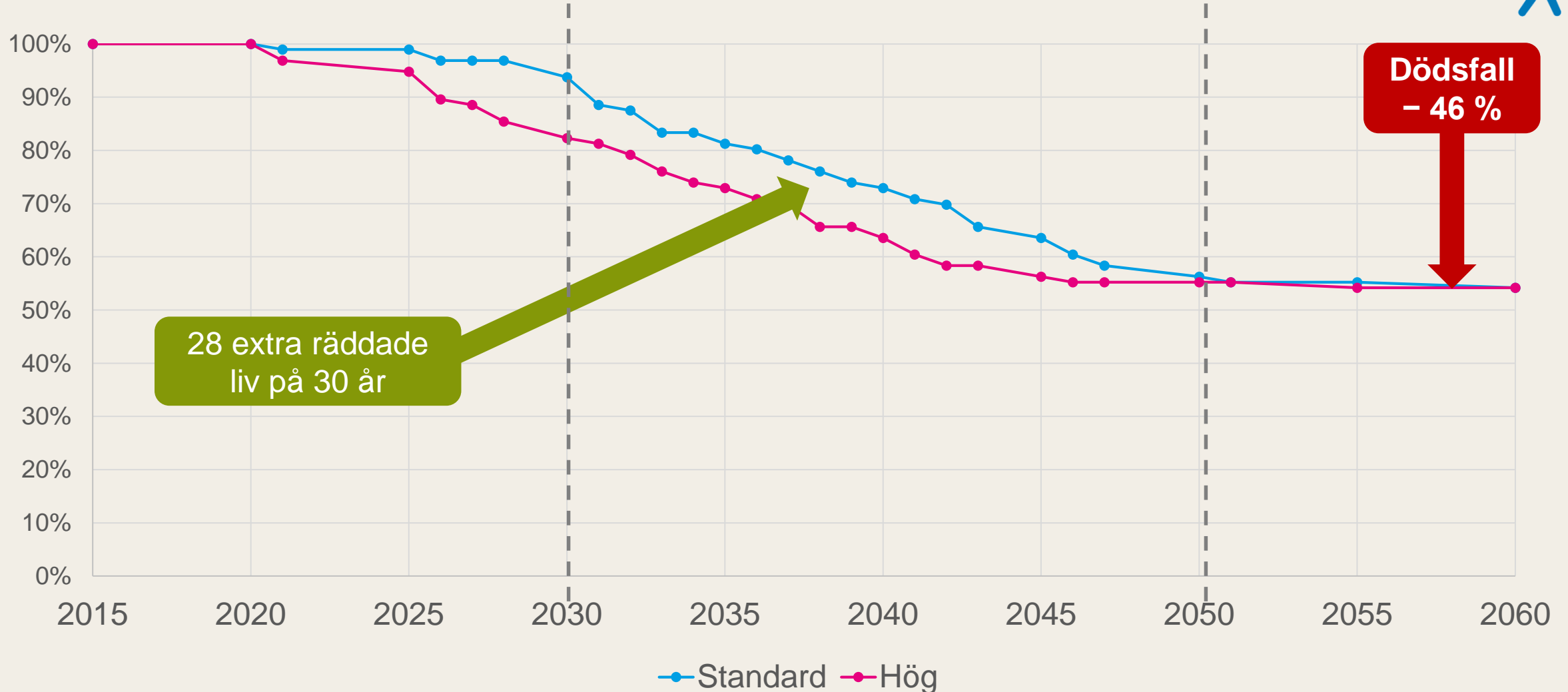
Ingen dödsolycka skedde där alla kriterier för säker väg, säkert fordon och säker förare uppfylldes

# Potential av tillgängliga fordonssystem med uppskattad implementeringstakt

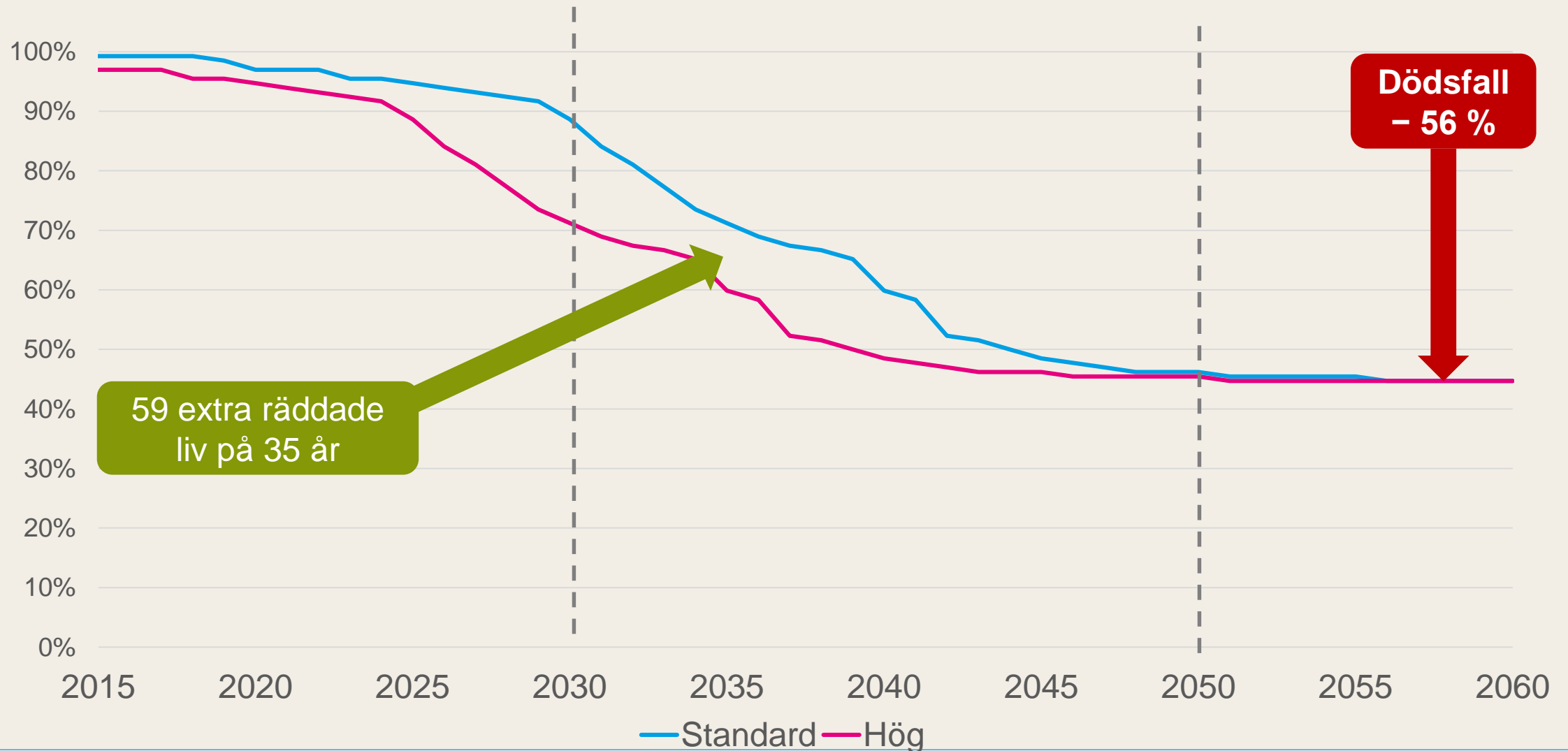


| Fordonstyp   | System                      | Statligt   | Kommunalt   |
|--|-----------------------------|------------|-------------|
| Personbil  | Nödstyrning (AES)           | 43 %       | 17 %        |
| Personbil  | Nödbroms (AEB)              | 36%        | 51 %        |
| Personbil  | Nödbroms backning (AEB)     | 1%         | 5%          |
| Personbil  | Nödbroms+styrning           | 18%        | 10%         |
| Personbil  | Antisladd                   | 2%         | 1%          |
| Personbil  | Nödbroms upphinn.           | 2%         | 4%          |
| Personbil  | Filhållningsassistent (LKA) | 2%         | 1 %         |
| Personbil  | Nödbroms korsning           |            | 1%          |
| <b>Totalt utan dubbelräkning</b>                                   |                             | <b>46%</b> | <b>56 %</b> |
| <b>Andra åtg, t ex AEB/VRU/sidoradar för tung lastbil och buss</b> |                             | <b>23%</b> | <b>26%</b>  |

# Statligt vägnät - prognos olycksminskning med tillgängliga fordonssystem med uppskattad implementeringstakt



# Kommunalt vägnät - prognos olycksminskning med tillgängliga fordonssystem med uppskattad implementeringstakt



59 extra räddade liv på 35 år

Dödsfall  
- 56 %

— Standard — Hög

# Åtgärder i väginfrastruktur med högst potential



| Åtgärd                                 | Statligt | Kommunalt |
|--|----------|-----------|
| Hastighetssäkrade GC-passage           | 18%      | 45%       |
| Ändrad hastighetsgräns                 | 6%       | 36%       |
| GC-banor separerade från motortrafiken | 29%      | 6%        |
| Andra hastighetsdämpande åtgärder      | 12%      | 9%        |
| Intrångsskydd för fotgängare           | 15%      | 6%        |



# Sammanfattning



- Viktigaste åtgärder:
  - Fordon: Automatisk nödbroms med cykel och fotgängardetektion (AEB VRU)
  - Väg: Separerade GC-banor samt hastighetssäkrade GC-passager
  - Cyklist: Cykelhjälm
- Öka implementeringstakt av skyddssystem på fordon
- Snabba på införande av effektiva åtgärder i infrastruktur – prioriteringsplan
- Öka hjälmanvändning hos cyklister



Tack för oss!

[anders.kullgren@folksam.se](mailto:anders.kullgren@folksam.se)

[helena.stigson@folksam.se](mailto:helena.stigson@folksam.se)