

1 - PROBLEMFORMULERING

I skal undersøge, hvordan fart påvirker risikoen for at blive involveret i en trafikulykke. I skal arbejde med hvilke veje, der opstår flest ulykker på, og hvor de mest alvorlige ulykker opstår. Det hjælper jer til at finde ud af hvilken trafiksituation, der er vigtigst at gøre noget ved.

Opgaverne arbejder frem mod, at I skal formulere løsninger, der kan redde liv i trafikken: kampagner, lovændringer eller nye tekniske løsninger.

Derfor skal I også lave en række opgaver for at finde ud af, hvilken målgruppe I skal fokusere på. I skal undersøge, hvilke bilister, der bliver involveret i flest ulykker, samt finde ud af, hvem der oftest kører for hurtigt og hvornår, de gør det.

På den måde skal I finde frem til, hvordan man kan redde liv i trafikken.

HVAD VED I OM FART?

Før I starter på opgaverne, skal I tage stilling til, hvad I ved og hvad I tror om fart og trafikulykker. Brug det til at svare på de fire spørgsmål:

Hvor tror I, der opstår flest ulykker? _____

Hvor tror I, der opstår flest dødsulykker? _____

Hvem tror I, er involveret i flest ulykker? _____

Hvem tror I, oftest kører for stærkt? _____

Hypotese

En hypotese er en ikke-bevist forklaring på noget, man gerne vil undersøge. Hypotesen er altså et gæt, som man prøver af ved forsøg eller beregninger.

Man kan opstille flere forskellige og modstridende hypoteser for at forsøge at forklare et problem.

I laver en hypotese ved at kombinere det, I ved i forvejen, med det I skal undersøge.

Jeres fire svar udgør fire dele af en **hypotese** også kaldet delhypoteser.



KONKLUSIONSARK

Brug konklusionsarket til at notere jeres konklusioner undervejs. En konklusion er en sammenfatning af de resultater, diskussioner og facit, I kommer frem til i opgaverne. På den måde kan man sige, at en konklusion er den endelige og afsluttede besvarelse på de spørgsmål, der bliver stillet. Konklusioner kan være forskellige alt efter, hvad man undersøger, og hvad man lægger vægt på i undersøgelsen.

INTRODUKTION

Hvad kan I konkludere om dødsulykker? _____

FART OG RISIKO

Hvad er sammenhængen mellem fart og risiko for trafikulykker? _____

HASTIGHEDSBAROMETERET / ULYKKESSTATISTIK

Hvilke vejtyper er mest risikofyldte? _____

Er det blevet sikrere at køre på vejene? _____

RISIKOADFÆRD / UNGES HOLDNINGER

Hvem kører mest og mindst risikabelt? _____

Er der nogle bestemte situationer, hvor førere af personbiler kører mere risikofyldt? _____

PROBLEM

Brug jeres konklusioner undervejs til at bestemme, hvilket problem I mener er vigtigst at løse. Hvor vil det gøre den største forskel at sænke farten? Hvorfor? _____

MÅLGRUPPE

Hvilken gruppe mener I er vigtigst at få til at sænke farten? Hvorfor? _____

2 - INTRODUKTION

Når trafikuheld omtales i medierne, er det ofte de mest alvorlige ulykker og dødsfald, der omtales. I skal begynde med at undersøge, hvor mange, der rent faktisk dør i trafikken, og hvor mange af dem, der dør i bilulykker. En bilulykke er en ulykke, hvor der er en personbil involveret.

HYPOTESE

Hvor mange tror I, der dør i trafikken om året? _____

Og hvor mange af dem, tror I, dør i bilulykker? _____

ULYKKER OG DØDSULYKKER

For at undersøge hvor mange dødsfald, der sker i trafikken, skal I bruge dataarkets fane "Introduktion". Her finder I en tabel over alle trafikulykker, alle bilulykker, alle dødsfald og alle dødsfald i bilulykker i årene 2009-2013.

Opgave 1 Diagram

Lav et kurvediagram, der viser udviklingen i datasættet fra 2009 til 2013. Beskriv udviklingen.

Kurvediagram

Et kurvediagram bruges til at vise en udvikling over tid. På den måde kan man se, om det man undersøger stiger eller falder.

Når du skal lave et kurvediagram i Excel vælger du det diagram, der hedder **Kurve**.

Opgave 2 Aflæs

I hvilket år var der flest bilulykker? _____

Opgave 3 Beregn

Hvor mange procent af alle ulykker var bilulykker? Beregn det procentvise forhold mellem alle ulykker og alle bilulykker. Udfyld den tomme kolonne i Excel-arket **Procent bilulykker**.

Opgave 4 Beregn

Hvor mange procent af alle dræbte var dræbte i bilulykker? Beregn det procentvise forhold mellem alle dræbte og alle dræbte i trafikulykker. Udfyld den tomme kolonne i Excel-arket **Procent dræbte**.

Opgave 5 Aflæs

I hvilket år var der flest bilulykker i procent ud af alle ulykker? _____ 

Opgave 6 Aflæs

I hvilket år var der flest dræbte i bilulykker i procent ud af alle dræbte? _____ 

Opgave 7 Vurdér

Hvilket år var det mest risikofyldte? Hvorfor? _____ 

Opgave 8 Konkluder

Hvad kan I konkludere om bilulykkers betydning for det generelle ulykkesbillede og for dødsulykker især? 

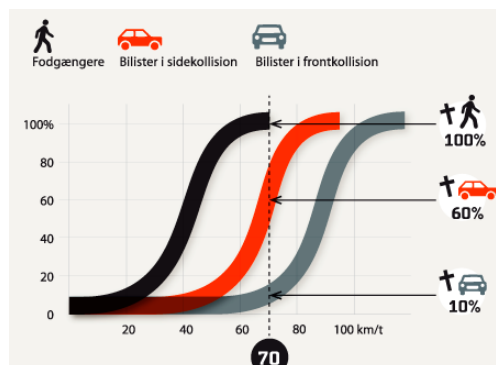
Gå tilbage til **Konklusionsarket** og noter jeres resultater.

3 – FART OG RISIKO

For at forstå, hvorfor fart øger risikoen for dødsulykker, skal I undersøge sammenhængen mellem overskridelser af fartgrænserne og risikoen for at blive involveret i en dødsulykke.

FART OG RISIKO FOR AT DØ

Se på billedet til højre. Kurven illustrerer risikoen for at dø, hvis man bliver påkørt af en bil. Som det ses, afhænger risikoen af bilens fart og om man er fodgænger eller selv bilist.



Kilde: Rådet for sikker trafik

HYPOTESE

Ved hvilken hastighed ved påkørsel er man som fodgænger ifølge modellen sikker på at blive dræbt?

FART OG RISIKO FOR ULYKKER

I skal nu undersøge, om øget fart også betyder øget risiko for ulykker. Opgaverne tager udgangspunkt i en **matematisk model**.

Matematisk model

En matematisk model er et redskab til at vise nogle forhold i virkeligheden på en forsimplet måde. Modeller bruges til at forklare, hvad der i teorien foregår ude i virkeligheden.

Det er altid vigtigt at bruge sin sunde fornuft, når man bruger en model. Virkeligheden er ofte mere kompliceret.

I skal nu arbejde med en model, der viser sammenhængen mellem fart og risiko for dødsulykker.

Download modellen **Risiko og fart** og åben den i GeoGebra.

Modellen har to **skydere**: en for den gældende fartgrænse og en for den kørte hastighed. Man indstiller fartgrænsen efter, om det er byvej, landevej eller motorvej, der skal undersøges.

X-koordinatet i modellen er bilens hastighed, som I indstiller på den øverste skyder.

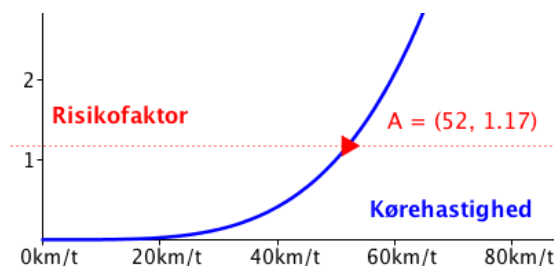
Y-koordinatet er risikoen for at føreren af en personbil bliver involveret i en ulykke, der ender med dødsfald. I skal aflæse Y-koordinatet for at finde risikofaktoren, når biler kører hurtigere end fartgrænsen tillader det.



Aflæsningseksempel

Risikofaktoren fortæller hvor mange gange større risikoen er for at blive involveret i en ulykke, end hvis man bare havde kørt den tilladte hastighed. På en byvej er den tilladte hastighed 50 km/timen. Kører man derimod 52 km/timen, stiger risikofaktoren for en ulykke.

Indsætter man de tal i modellen, kan man aflæse en Y-værdi, der er 1,17. Det betyder, at der er 1,17 gange større chance for at blive involveret i en ulykke, der ender med dødsfald, end hvis man havde kørt de tilladte 50 km/timen.



Opgave 1 Undersøg

Er det mere risikofyldt at køre 57 km/timen på en byvej end 117 km/timen på en motorvej, hvor man må køre 110 km/timen? Hvorfor? _____

Opgave 2 Udfyld tabellen

I Danmark får man et klip i kørekortet, hvis man kører netop 30% for stærkt eller mere. Når man får i alt 3 klip i kørekortet, bliver kørekortet taget fra en.

Hvis man ellers overskrider fartgrænsen, får man en bøde.

Brug modellen til at besvare spørgsmålene i skemaet:

	Ved hvilken fart er risikoen dobbelt så stor?	Hvor hurtigt kører man, hvis man kører 30% for stærkt?	Hvad er risikoen, når man kører 30% for stærkt?
Byveje 50 km/timen			
Landeveje 80 km/timen			
Motorveje 110 km/timen			

Opgave 3 Diskutér

Hvorfor tror I, at risikoen er den samme, når man kører 30% for stærkt? _____

Hvad kan man ellers undersøge? Gå på opdagelse i modellen. _____

Opgave 4 Diskutér

Hvad kan I konkludere om risiko og overskridelse af fartgrænserne? _____

Gå tilbage til **Konklusionsarket** og noter jeres resultater.

4 - HASTIGHEDSBAROMETERET

I disse opgaver skal I undersøge, om det er blevet mere risikofyldt at køre på vejene i løbet af de seneste år. I skal også undersøge, hvor fartgrænserne oftest overskrides. Det kan I bruge i jeres problemformulering, når I skal vælge, i hvilke situationer det er vigtigst at gøre noget ved farten.

Brug datasættets fane **"Hastighedsbarometeret"** til at aflæse udviklingen i fart i Danmark. Hastighedsbarometeret måler gennemsnitshastigheden på udvalgte veje i Danmark ved hjælp af opstillede målestationer. Alle observationer lægges sammen, og ud fra det beregner man et gennemsnit.

HYPOTESE

Hvilken type vej, tror I folk kører mest for stærkt på? Motorveje, byveje eller landeveje? _____

Tror I folk kører mest for stærkt i provinsbyer eller storbyer? I Jylland, på Fyn eller på Sjælland? _____

FART OG VEJTYPER

Opgave 1 Diagram

Lav tre kurvedigrammer, der illustrerer udviklingen i hastighed for de tre forskellige vejtyper.

Beskriv udviklingen for byvejens fartgrænse på 50 km/timen _____

Beskriv udviklingen for landevejens fartgrænse på 80 km/timen _____

Beskriv udviklingen for motorvejens fartgrænser 110 km/timen _____

Opgave 2 Beregn

For at få et overblik over hastighedernes ændring, skal I beregne ændringerne.

Hvordan har gennemsnitshastighederne for de forskellige veje udviklet sig fra 2009-2013? Skriv dine beregninger i tabellen:

		Udvikling i gennemsnitshastighed 2009-2013
Byvej 50 km/timen	Provinsbyer	
	Store byer	
Landevej 80 km/timen	Vest for Storebælt	
	Øst for Storebælt	
Motorvej	110 km/timen	

Opgave 3 Beregn

I har tidligere lært at bruge en model til at finde risikofaktoren for dødsulykke, når man kører for stærkt. For at forstå, hvor meget den gennemsnitlige hastighed betyder, skal I bruge modellen **Risiko og fart** igen.

Brug modellen til at udregne risikoen for hastigheden i 2009 og 2013.

Brug aflæsningseksemplet til at løse opgaven og udfylde tabellen.

Aflæsningseksempel

Gennemsnitshastigheden på veje i provinsbyer var i 2009 52,6 km/timen. Man må kun køre 50 km/timen. I modellen Risiko og fart indstilles skyderne til hhv. 50 km/timen for fartgrænsen og 52,6 km/timen for kørehastighed.

Y-koordinatet angiver risikoen. I dette eksempel aflæses den til at være 1,22. Det vil sige, at der er 1,22 eller 22% større risiko for, at føreren af en personbil bliver involveret i en ulykke, der ender med dødsfald.

		Risiko i 2009	Risiko i 2013
Byvej 50 km/timen	Provinsbyer		
	Store byer		
Landevej 80 km/timen	Vest for Storebælt		
	Øst for Storebælt		
Motorvej	110 km/timen		

Opgave 4 **Vurdér**

Hvilke vejtyper er mest risikofyldte? _____

Opgave 5 **Diskutér**

Er det blevet sikrere at køre på vejene? _____

Gå tilbage til **Konklusionsarket** og noter jeres resultater.



5 - ULYKKESSTATISTIK

I har nu samlet viden om, hvorvidt ulykkesstatistikken følger med udviklingen i gennemsnitshastighederne på vejene. Nu skal I undersøge, hvor i landet, der opstår flest ulykker og på hvilke veje. Det kan I bruge i jeres problemformulering, når I skal vælge, hvor det er vigtigst at gøre noget ved farten.

HYPOTESE

Formulér med udgangspunkt i jeres konklusioner fra de forrige opgaver: På hvilken vejtype tror I, der opstår flest ulykker? Og på hvilken vejtype tror I, der er flest, der bliver dræbt? _____

UDVIKLINGEN I ULYKKER

Undersøg statistikkerne i fanen **Ulykkesstatistik** i datasættet. Statistikken indeholder alle bilulykker fordelt på landsdele, år, vejtype og skadesgrad.

Opgave 1 Diagram

Lav et kurvediagram, der viser udviklingen i ulykker på vejene for de forskellige vejtyper. Beskriv udviklingen. _____

Opgave 2 Vurdér

Er det blevet sikrere at køre på vejene? _____

VEJTYPEN OG ULYKKER

På trods af at man behandler de samme tal, kan forskellige typer af diagrammer give forskellige forklaringer på en sammenhæng. I skal nu undersøge, hvor mange ulykker der opstår på de forskellige vejtyper.

Opgave 3 Diagram

Lav et søjlediagram for hver vejtype, hvor I undersøger skadesfordelingen af trafikulykkerne. Diagrammet skal vise hvor mange, der er kommet til skade på hver type vej. I skal ikke medtage år og landsdel i diagrammet.

Opgave 4 Diagram

Lav derpå søjlediagrammer af det samme data, hvor I undersøger skadesfordelingen af trafikulykkerne i procent. Brug diagramtypen **100% stablet søjle**.

Opgave 5 Vurdér

Hvilke vejtyper er mest risikofyldte? _____

ØST OG VEST FOR STOREBÆLT

Sammenlign tallene i fanerne **Ulykker på vejene** og **Hastighedsbarometeret**.

Opgave 6 Aflæs

Hvor mange ulykker sker der øst for Storebælt og vest for Storebælt i perioden 2009-2013? _____

Opgave 7 Diagram

Lav søjlediagrammer for fordelingen på vejene.

Opgave 8 Diskutér

På hvilke vejtyper i hvilken region sker der flest ulykker? _____

Opgave 9 Diskutér

Der bor 3,07 millioner danskere vest for Storebælt og 2,57 øst for Storebælt. Hvorfor er der så en så stor forskel på landevejsulykker øst og vest for Storebælt? Hvad kan der være af forklaringer? _____

Gå tilbage til **Konklusionsarket** og noter jeres resultater.

6 – RISIKOADFÆRD

Hvis man skal rette indsatser mod bestemte målgrupper for at redde liv i trafikken, er det godt at vide, hvem der kører for stærkt. I de næste opgaver skal I undersøge hvilke typer bilister, der oftest er involverede i ulykker til skade for sig selv – og andre.

Brug tallene i fanen **Målgruppe**, der dækker alders- og kønsfordelingen for alle bilister i trafikulykker i årene 2009-2013.

HYPOTESE

Hvilken aldersgruppe og hvilket køn tror I er involveret i flest ulykker? Hvorfor? _____

ALDER

Opgave 1 Diagram

Lav et søjlediagram over aldersfordelingen. Beskriv diagrammet. _____

Opgave 2 Vurdér

Hvilke aldersgrupper er mest involverede i ulykker? Hvorfor? _____

KØN

Opgave 3 Diagram

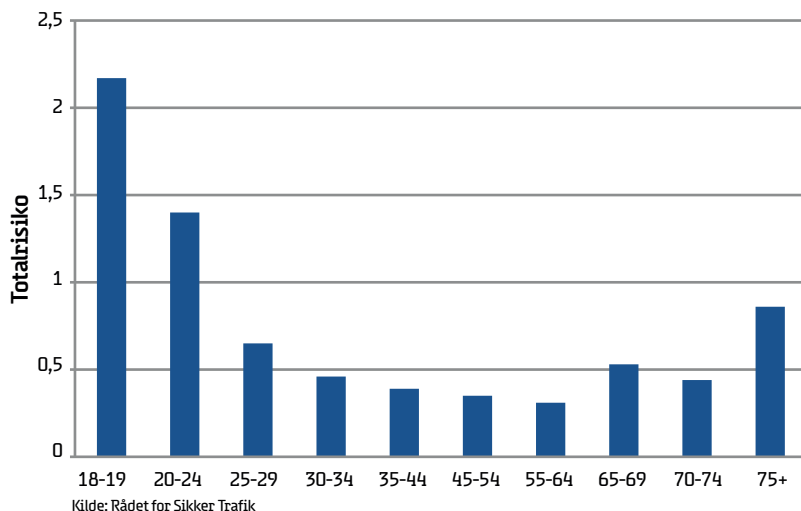
Lav et søjlediagram over aldersfordelingen for mænd og for kvinder.

Opgave 4 Vurdér

Er der nogen forskel? Hvorfor? _____

TOTALRISIKO

Totalrisiko for bilister fordelt på alder 2007-2010



Totalrisiko

Begrebet totalrisiko bruges til at beskrive risikoen for, at man selv eller andre bilister, passagerer og/eller bløde trafikanter kommer til skade i trafikken målt pr. 10 millioner kilometer man kører.

Det er altså endnu en måde at beskrive risiko på.

Søjlediagrammet viser **totalrisiko** for bilister fordelt på forskellige alderstrin.

Man læser diagrammet ved at kigge på en aldersgruppe. For de 30-34-årige bilister viser figuren eksempelvis, at for hver 10 millioner kørte kilometer vil cirka 0,5 personer være kommet til skade eller blevet dræbt som følge af bilistens kørsel. Det vil sige, at efter 20 millioner kørte kilometer ville det være 1 hel person, der var død eller kommet til skade. Den person kunne være bilisten selv eller en anden, f.eks. en fodgænger eller en cyklist.

Opgave 5 Diagram

Beskriv diagrammet. _____

Opgave 6 Diskutér

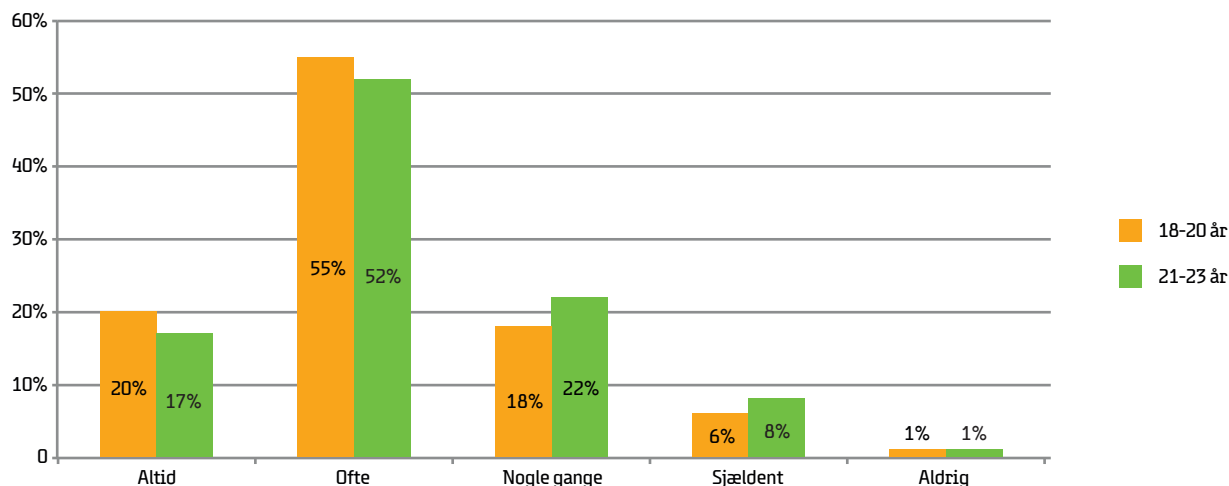
Hvad er forklaringerne på udviklingen i diagrammet? _____

7 - UNGES HOLDNINGER

I skal nu vende blikket mod de holdninger, der er til fart. Det kan I bruge i jeres problemformulering, når I skal vælge, hvem I vil fokusere på at få til at sænke farten.

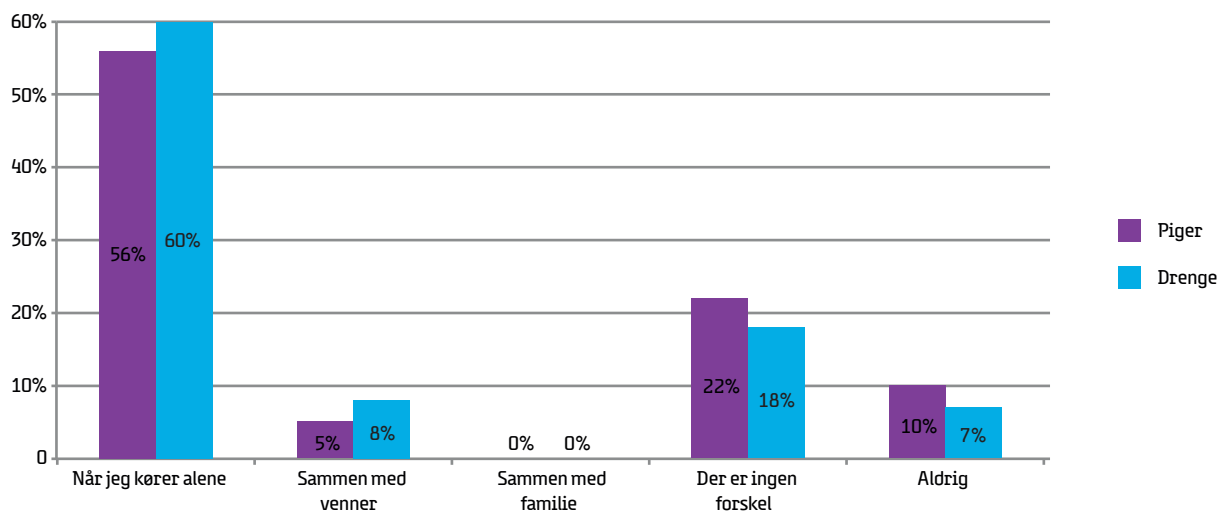
Ud fra viden om hvor meget unge fylder i statistikkerne over alvorlige ulykker og dødsulykker, har Rådet for Sikker Trafik lavet en Ungepositionsmåling. Det er en meningsmåling blandt unge mennesker om forskellige holdninger til trafik og fart. Diagrammerne viser nogle af resultaterne fra den seneste Ungepositionsmåling i 2013.

Hvor ofte overholder du fartgrænserne i bil?



Kilde: Rådet for Sikker Trafik, Ungepositionsmåling 2013

Hvornår kører du for hurtigt?



Kilde: Rådet for Sikker Trafik, Ungepositionsmåling 2013

Opgave 1 Diagram

Beskriv diagrammerne. _____

Opgave 2 Vurdér

Hvem kører mest risikabelt? Hvem kører mindst risikabelt? _____

Opgave 3 Vurdér

Er der nogle bestemte situationer, der er mere risikofyldte end andre? _____

KONKLUSION

Opgave 4 Vurdér

Hvem skal man fokusere på, hvis man vil nå frem til, at færre dør i trafikulykker på grund af for høj fart? _____

Nu skal I bruge alle jeres resultater til at formulere en problemstilling. Gå til konklusionsarket og udfyld **Problem** og **Målgruppe**.