

NOTAT

Projekt **12649165**
Kunde **Vejdirektoratet**
Notat nr. **01**
Dato **09-11-2012**
Til **VRG åbent land**
Fra **Anders Aagaard Poulsen & Martin Splid Svendsen**

1. Indledning

Dette notat indeholder et udkast til vejledningen for regnearket til beregning af sigteforhold i forhold til stop, møde og overhalingssigt. Derudover indeholder regnearket også en beregning af overholdelse af kørselsdynamik i kurver samt breddeudvidelse i kanaliserende kryds på lige vej.

2. Baggrund for vejregel regneark

Regnearket er udarbejdet for at sikre, at kurveradier i vejprojekteringen bliver udregnet på et ensartet grundlag og minimere fejlkilderne ved beregninger og tabelopslag, som kurveradierne tidligere er udarbejdet på baggrund af.

Formålet har været at udarbejde en beregningsmodel, som er let at gå til og simpelt at bruge. Beregningsmodellen er derfor udarbejdet i Microsoft Excel og er baseret på drop-down menuer samt enkelte indtastningsfelter, så beregningsresultaterne fremkommer efter ganske få trin.

Regnearket er udarbejdet på baggrund af håndbogen *Tracering i åbent land*, november 2012.

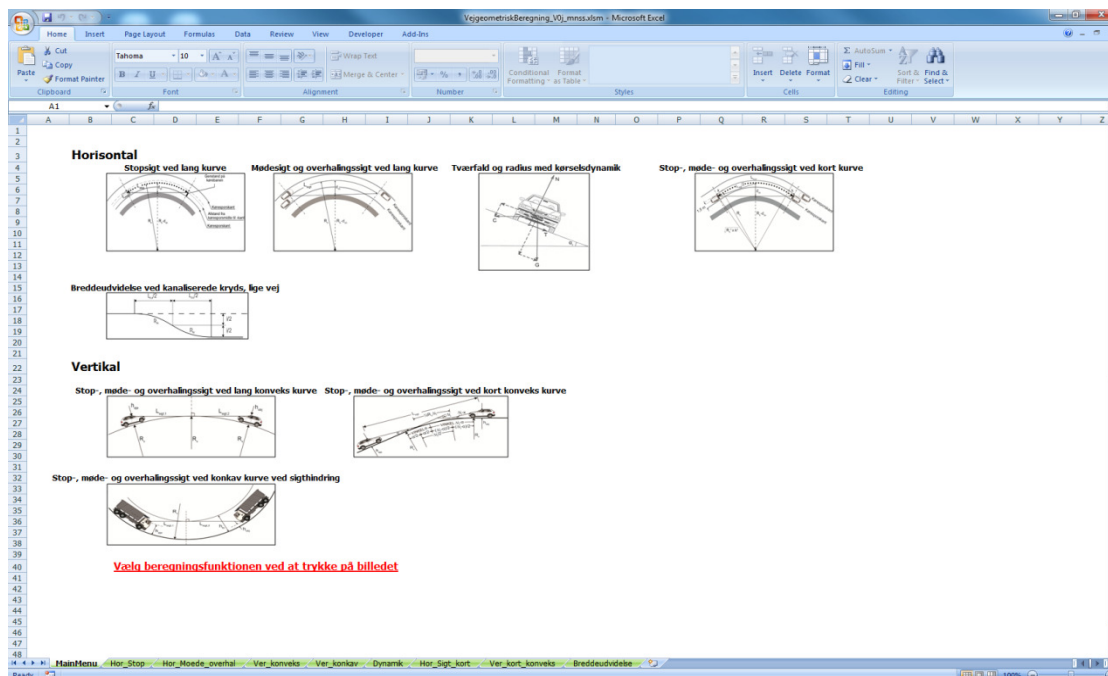
3. Betjening af vejregel regneark

Beregningsprogrammet indeholder makroer, så når regnearket åbnes, skal disse aktiveres, hvilket gøre på følgende måde:

Tryk på "Options..."

Derefter "Enable this content" og "OK"

Herefter er det muligt at klikke på de forskellige billeder afhængig af, hvad der skal beregnes. Dette skærmbillede betegnes *main menu*.



Hver beregningsark består af en *input-sektion* og en *parameter/output-sektion*. Det er kun i *input-sektionen*, at det er muligt at ændre forudsætningerne for beregningen. De resterende felter er låst og kan ikke benyttes andet end visuelt.

Beregning af minimal horisontalkurveradius med stopstigt, lang kurve

Input

Output

Radius for overholdelse af stigt

$$R_h = \frac{L \cdot \text{stopt}}{8 \times d_{sh}}$$

$$1400 \approx \frac{165^2}{8 \times 2,5}$$

Tilbage til main menu

Både *input* og *output* bliver illustreret grafisk på tegninger i det aktuelle regneark for at skabe et bedre overblik over hvad der bliver beregnet. Via den orange firkant er det muligt at komme tilbage til *main menu* uden at skulle finde det enkelt sheet i bunden af skærmbillede.

Beregning af minimal horisontalkurveradius med stopstigt, lang kurve

INPUT

PARAMETER

Tilbage til main menu

$$R_h = \frac{L \cdot \text{stopt}}{8 \times d_{sh}}$$

$$1400 \approx \frac{165^2}{8 \times 2,5}$$

Tilbage til main menu

Som udgangspunkt skal planlægningshastigheden V_p bestemmes, hvilket er låst via en drop-down menu.

INPUT

Planlægningshastighed V_p	km/h	100
Dimensionerende hastighed V_d	km/h	60
Den dimensionerende hastighed er som standard $V_p + 20$ km/h, hvis $V_p < 80$ km/h. Dimensionerende hastighed skal svare til 85% fraktilen af hastigheden for hastigheder over 80 km/h. Dimensionerende hastighed rundet op til nærmeste 10'er		
		90
		100
		110
		120
		130
Længdegradient i ‰ (nedad negativ)		0

Sigthindring [m]	Yderrabat	Langs kø	Midterrabat
Køresporsbredde	3,50	3,50	3,50

Det er muligt at ændre den dimensionerende hastighed, hvis f.eks. 85% hastighedsfraktilen kendes. Denne hastighed skal dog rundes op til den nærmeste hele 10'er grundet begrænsninger i friktionsværdierne.

Hvis der ændres på en værdi, vil dette felt skifte farve for at tydeliggøre, at der er ændret på defaultværdien. For at komme tilbage til defaultværdien, skal der bruges *delete-knappen*.

Længdegradient i ‰ (nedad negativ)	0		
------------------------------------	---	--	--

Sigthindring [m]	Yderrabat	Langs kø	M
Køresporsbredde	3,50	3,50	3,50
Placering af køretøj i kørsør	1,00	1,75	1,75
Kantbanebredde + bredde af nødsør	0,50	x	x
Indre kantbanebredde	x	x	0,50
Afstand fra indre kørebane kant til autoværn i midterrabat	x	x	1,00
Afstand fra køresporskant til bil i kø	x	0,75	x

Længdegradient i ‰ (nedad negativ)	0		
------------------------------------	---	--	--

Sigthindring [m]	Yderrabat	Langs kø	M
Køresporsbredde	5,00	3,50	3,50
Placering af køretøj i kørsør	2,50	1,75	1,75
Kantbanebredde + bredde af nødsør	0,50	x	x
Indre kantbanebredde	x	x	0,50
Afstand fra indre kørebane kant til autoværn i midterrabat	x	x	1,00
Afstand fra køresporskant til bil i kø	x	0,75	x
Rabatbredde + autoværnstillæg	1,40	x	x
Grøft eller trug i afgravning	0,00	x	x

I enkelte regneark er der felter, som er markeret med gult. I disse felter er der ikke indsat en defaultværdi og skal udfyldes før beregningen kan udføres.

Beregning af minimal konvex vertikalkurveradius i kort kurve med stopsigt, mødesigt og overhalingssigt, kort kurve

INPUT

Planlægningshastighed V_p	km/h	70
Dimensionerende hastighed V_d	km/h	50
Den dimensionerende hastighed er som standard 50 - 20 km/h ned til 10 - 30 km/h		
Den dimensionerende hastighed er således tilføjet til 80% af den af hastigheden for kørgæder eller 85% af hastigheden for dimensionering af kørgæder.		
Er det en kurve eller på lige vej?	Lige vej	
Længdeparameter L_{eq} (negativ)	l	
Ragnes der på motorvej eller på sprængvej?	Øvrige veje	
Vælg af "Motorvej" for ikke udbyrdes på beregningen for møde- og overhalingssigt		
Vinkel mellem stopper $\alpha_{1,2}$	Sto	0
Afstandstider [m]	Højde	
Stoppunktshøjde h_{sp}		1,00
Objektpunktshøjde, stopsigt $h_{obj,sp}$		0,25
Objektpunktshøjde, møde- og overhalingssigt $h_{obj,moe}$		1,00

PARAMETER

			Stopsigt	Mødesigt	Overhalingssigt
Sigt	L_{sig}	m	134	190	275
Radius for overholdelse af stopsigt	$R_{min,stop}$	m	x		
Minimumradius for overholdelse af stopsigt	$R_{min,stop}$	m	x		
Radius for overholdelse af mødesigt	$R_{min,moe}$	m		x	
Minimumradius for overholdelse af mødesigt	$R_{min,moe}$	m		x	
Radius for overholdelse af overhalingssigt	$R_{min,mo}$	m			x
Minimumradius for overholdelse af overhalingssigt	$R_{min,mo}$	m			x
Minimumradius for sigt	R_{min}	m	UAKTUEL	UAKTUEL	UAKTUEL

$r_{min} = \frac{2}{\Delta t_e^2} \times (\Delta t_e \times L_{sig} - (\sqrt{h_{obj,e}} + \sqrt{h_{obj}})^2)$ Siget henover kurvet

Felt som skal udfyldes

Tilbage til main menu

I regnearkene for korte horisontale og vertikale kurver er det muligt at se ordet *uaktuelt*. Dette fremkommer, hvis det ikke er nødvendigt at regne på sigtforholdet for det pågældende sigt. Derudover kan det også fremkomme, at kurven ikke kan regnes som en kort kurve, og dermed skal regnes for en lang kurve.

		Stopsigt	Mødesigt	Overhalingssigt
t	m	134	190	575
h _{stop} uafrundet	m	2.150		
h _{stop}	m	2.200		
h _{møde} uafrundet	m		X	
h _{møde}	m		X	
h _{overhaling} uafrunde	m			37.500
h _{overhaling}	m			37.500
h _{in}	m	2.150	UAKTUEL	LANG KURVE

$\sqrt{h_{obj}^2}$

Formlen for en lang vertikalkurve skal benyttes!
Sigt henover kurve!