

# EKSEMPELSAMLING til Grundlæggende Vejgeometri

Redaktør: Marianne Rask

©Copyright VEX, Danmark 2019  
Alle rettigheder forbeholdes.  
Kopiering og distribution er tilladt med  
angivelse af VEX, Danmark.

*www.vex-consult.dk*

Dette dokument er tænkt som et supplement til  
lærebogen "Grundlæggende vejgeometri".

Eksempeksamlingen opdateres løbende, efterhånden  
som der kommer input.

Ønsker man at bidrage, kan man sende et eller flere  
fotos og/eller projekttegninger, som man har (og  
videregiver) rettigheder til, samt en kort beskrivelse til  
BOG@vex-consult.dk.

Både gode, smukke, imponerende, dårlige, farlige og  
underholdende eksempler er medtaget.



2020-01-03

# COLLECTION OF EXAMPLES for Basic Road Geometry

Editor: Marianne Rask

©Copyright VEX, Denmark 2019  
All rights reserved.  
Copying and distribution is allowed  
when referring to VEX, Denmark.

*www.vex-consult.dk*

This document is intended as a supplement to the  
textbook "Basic Road Geometry".

The collection of examples is updated continuously  
when input is provided.

If you want to contribute, you can send one or more  
photos and/or project drawings that you have rights  
to pass on, along with a brief description to  
BOG@vex-consult.dk.

Both good, beautiful, impressive, bad, dangerous  
and entertaining examples are given.

## INDHOLDSFORTEGNELSE / CONTENTS

1	TRACÉRING /ALIGNMENT .....	3
1.1	Ny Storstrømsbro /New bridge across Storstrøm .....	3
1.2	Store kurveradier på Storebælt /Large radii on the Great Belt .....	5
1.3	Landeveje nord for Borup /Rural roads North of Borup .....	6
1.4	Røsnæsvej, Kalundborg /Røsnæsvej, Kalundborg .....	7
1.5	Fjordforbindelsen Frederikssund /The Frederikssund Fjord Link .....	8
2	KRYDS /INTERSECTIONS .....	10
2.1	Forlægning af hovedvej /Main road displacement .....	10
2.2	Blegdammen/Søndre Allé /Blegdammen/Søndre Allé .....	11
3	UDSTYR /EQUIPMENT .....	12
3.1	Vildfaren kantpæl /Stray marker post.....	12

## 1 TRACÉRING

## /ALIGNMENT

### 1.1 Ny Storstrømsbro

### /New bridge across Storstrøm

Den kommende Storstrømsbro kombinerer en jernbane til 200 km/h og en landevej projekteret til 80 km/h.



The future bridge across Storstrøm combines a railway designed for 200 km/h and a rural road designed for 80 km/h.



*Fig. 1-1: Ny Storstrømsbro er projekteret af Hasløv og Kjærsgaard, Dissing og Weitling og COWI. /New bridge across Storstrøm is designed by Hasløv og Kjærsgaard, Dissing og Weitling og COWI.*

Gennem projekteringen er der arbejdet meget samspillet mellem de horisontale og vertikale elementer, og hvordan de forener vej- og jernbanen på broen.

During the design process great emphasis has been put on the interaction between the horizontal and vertical elements, and how they unite the road and railway on the bridge.

Broen ligger på en meget lang horisontal kurve, der overlæjrer en tilsvarende lang vertikal kurve med toppunkt ved broens pylon på midten. Dette understreger broens strukturelle elementer, og giver en smuk harmoni mellem horisontal og vertikal geometri som en samlet enhed for vej, bane og bro.

Desuden er der både på Masnedø og Falster (se Fig. 1-1) bevidst sørget for, at længdeprofilet stiger frem mod broen, og dermed præsenterer trafikanten for dæmningsanlægget som rampe op mod broen.

Sidst, men ikke mindst, er det sikret, at trafikanter fra rundkørslen, som kommer rundt i kurven, har kig ud over vandet, og kan se den nye bro mellem den nye og gamle bro-dæmning.

(Eksemplet givet af Anders K. S. Hansen.)

The bridge lies on a very long horizontal curve, which overlays a correspondingly long vertical curve with top point at the bridge's pylon in the middle. This emphasizes the bridge's structural elements, and gives a beautiful harmony between horizontal and vertical geometry, as a unified entity for road, railway and bridge.

Furthermore, at both Masnedø and Falster (see Fig. 1-1) it is ensured that the longitudinal profile rises towards the bridge, and thus presents the road user for the embankment as a ramp towards the bridge.

Last but not least, it is ensured that road users from the roundabout, who drive along the curve, have a view over the water and see the new bridge between the new and old bridge embankment.

(Example provided by Anders K. S. Hansen.)

## 1.2 Store kurveradier på Storebælt

På Storebæltsforbindelsen, der består af en vestlig lavbro mellem Fyn og Sprogø og en østlig højbro mellem Sjælland og Sprogø, anvendes en meget stor kurveradius kombineret med en ret linje.

På vestbroen er horisontalradius  $R_h = 20\,000$  m og på østbroen er vertikalradius  $R_v = 45\,000$  m.

(Eksemplet givet af Marianne Rask.)



*Fig. 1-2: Vestbroen set mod øst  
/The Western bridge seen toward East*



*Fig. 1-3: Horisontalkurveradius /Horizontal curve radius*

## /Large radii on the Great Belt

The Great Belt link consists of a low bridge in the Western part between Funen and Sprogø and a high bridge on the Eastern part between Zealand and Sprogø. On both parts a very large curve radius is combined with a tangent.

On the Western bridge the horizontal radius is  $R_h = 20\,000$  m and on the Eastern bridge the vertical radius is  $R_v = 45\,000$  m.

(Example provided by Marianne Rask.)

### 1.3 Landeveje nord for Borup

Nord for Borup på Sjælland finder man disse to landeveje.

Landevejen, der skærer lige gennem det bakkede terræn, er ikke særlig køn.

Linjeføringen er en ret linje og længdeprofilet indeholder flere vertikalkurver.



*Fig. 1-4: Ret linjeføring /Straight horizontal alignment*

Denne landevej bugter sig under fin hensyntagen til det bakkede terræn.

Linjeføringen indeholder flere horisontalkurver, der falder sammen med vertikalkurver.



*Fig. 1-5: Kurvet linjeføring /Curved horizontal alignment*

(Eksemplerne givet af Marianne Rask.)

### /Rural roads North of Borup

North of Borup in Zealand you find these two rural roads.

The rural road cutting straight through the hilly terrain is not very pretty.

The horizontal alignment is a straight line and the vertical alignment contains several vertical arcs.

This rural road winds nicely through the hilly terrain.

The horizontal alignment contains horizontal arcs that coincide with vertical arcs.

(Examples provided by Marianne Rask.)

## 1.4 Røsnæsvej, Kalundborg

Røsnæsvej i Kalundborg Kommune mod Røsnæs fyr er en gammel vej, der løbende er blevet opgraderet, og er endt som en asfalteret landevej skiltet med 60 km/h.

Vejen er i sin tid anlagt, så den følger det eksisterende kuperede terræn. Der er ikke taget hensyn til nutidige sigtlængder og ønsker til trafiksikkerhed.

Dermed er det endt med, som det ses af Fig. 1-6, at en meget lille konveks vertikalradius falder sammen med at der er etableret bebyggelser på venstre side af vejen. Pga. den meget lille vertikale kurveradius, som ikke opfylder oversigtskrav til 60 km/h, er der risiko for at trafikanter, der kommer fra den anden side af bakken, kolliderer med de trafikanter, der svinger til og fra ejendommene på venstre side af vejen.

(Eksemplet givet af Anders K. S. Hansen.)



*Fig. 1-6: Vej med utilstrækkelig sigt / Road with insufficient sight*

## /Røsnæsvej, Kalundborg

Røsnæsvej in Kalundborg Municipality towards Røsnæs lighthouse is an old road that has been continuously upgraded and has ended up as a paved rural road signed with 60 km/h.

The road was originally built following the existing hilly terrain. Modern day sights demands and desires for road safety have not been taken into account.

Thus, as seen in Fig. 1-6 it has resulted in a very small convex vertical curve radius coinciding with settlements on the left side of the road. Due to the very small vertical radius, which does not meet the requirements of 60 km/h, there is a risk that road users coming from the other side of the crest will collide with road users turning to and from the property on the left side of the road.

(Example provided by Anders K. S. Hansen.)

## 1.5 Fjordforbindelsen Frederikssund

## /The Frederikssund Fiord Link

Fjordforbindelsen syd for Frederikssund fører en 4-sporet motortrafikvej over Roskilde Fjord. Vejen er projekteret med planlægningshastighed og dimensionerende hastighed på hhv. 90 og 110 km/h.

The Fiord Link South of Frederikssund leads a 4 lane expressway over Roskilde Fiord. The road is designed with planning speed and dimensioning speed of 90 and 110 km/h respectively.

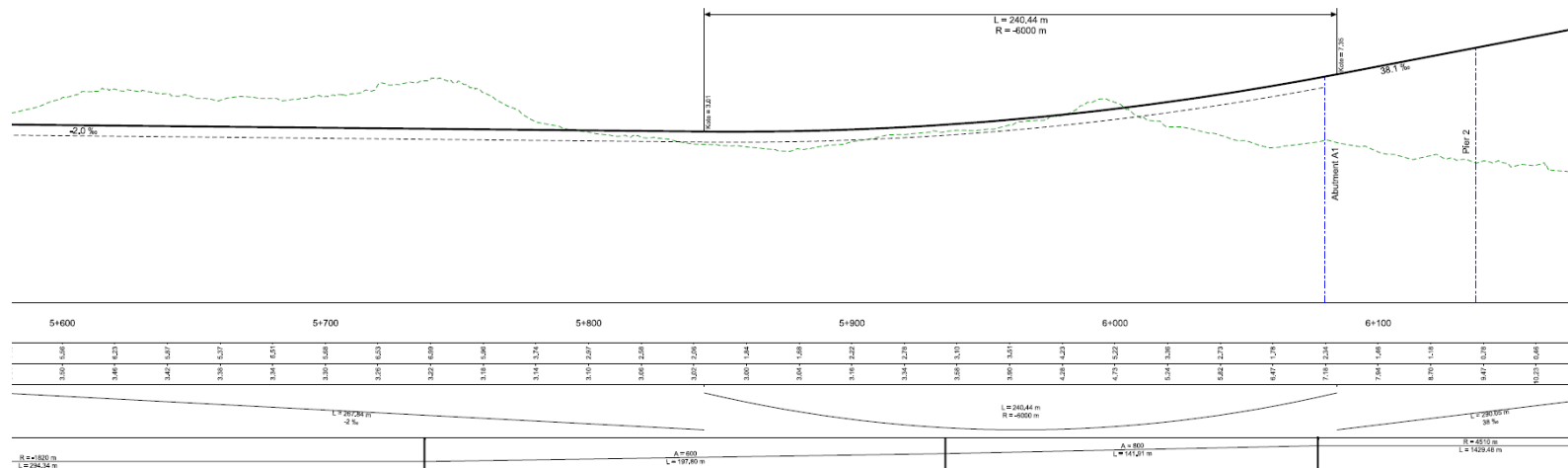


Fig. 1-7: Kombination af horisontal vendeklothoide og vertikal konkav kurve / Combination of horizontal turning clothoid and vertical concave curve



Hvor vejen går mellem land (Tørslev Hage) vest for fjorden og broen, er der en vendeklotoide mellem uens horisontalkurveradier ( $R=1820$  m på landsiden og  $R=4510$  m på broen). En konkav vertikalkurve med radius 6000 m dækker den østlige  $\frac{3}{4}$ -del af vendeklotoiden.

Alle parameterværdier overholder de anbefalede størrelser. Vurdér selv på billedet ovenfor, om æstetikken er god set fra broen, og om kantlinjen er synlig hele vejen. (Se afsnit 6.4.1.21 i lærebogen.)

Hvis de 2 horisontalradier havde haft samme radius og der havde været en vertikal tangent over vendeklotoiden, havde billedet været kønnere. På grund af stramme bindinger gennem sommerhusområdet på Tørslev Hage har det dog ikke været muligt.



Where the road transitions between land (Tørslev Hage) West of the fiord and the bridge, there is a turning clothoid between unequal horizontal curve radii ( $R = 1820$  m on the land side and  $R = 4510$  m on the bridge). A concave vertical curve with radius 6000 m is covering the eastern  $\frac{3}{4}$  of the turning clothoid.

All parameter values comply with the recommended sizes. Study the picture above and evaluate whether the aesthetic is good seen from the bridge and whether the edge lane line is visible all the way. (See section 6.4.1.21 in the textbook.)

If the two horizontal radii had the same radius and there had been a vertical tangent over the turning clothoid, the picture would have been prettier. However, due to tight conditions through the summer housing area at Tørslev Hage, this has not been possible.

## 2.1 Forlægning af hovedvej

Den oprindelige vej førte lige gennem byen (nord for billedets udstrækning). I forbindelse med anlæg af en omfartsvej, skal den gennemkørende trafik ledes uden om byen, mens der stadig skal være adgang til og fra byen.

Den nye omfartsvej tangerer den oprindelige vej, men føres i en blød bue vest om byen. Den oprindelige vej er afbrudt og forlagt i en skarp kurve for at sænke hastigheden inden T-krydset.

På den måde pålægges den begrænsede trafik til og fra byen vigepligt, og den større mængde gennemkørende trafik ledes uden om byen uden hindringer.

(Eksemplet givet af Marianne Rask.)



*Fig. 2-1: Forlagt vej /Displaced road*

## /Main road displacement

The original road led straight through the town (north of the picture's extent). When designing a bypass road the through-going traffic must be led around the town while access to the town must be maintained.

The new bypass road is tangential to the original road but is led in a soft arc west of the town. The original road is cut off and displaced in a sharp curve to lower the speed before the T-junction.

In this way, the limited traffic to and from the town has to yield, and the larger amount of through-going traffic is led around the town without obstacles.

(Example provided by Marianne Rask.)

## 2.2 Blegdammen/Søndre Allé

I Køge Kommune er krydset mellem Blegdammen, Søndre Allé, Brogade og Strandvejen ombygget fra vigepligtsreguleret kryds til en rundkørsel for at øge fremkommeligheden.

Der kunne ikke ændres på hovedgeometrien af de eksisterende veje. Placering af rundkørselns centrum afhang dels af svingmanøvrer som følge af den skæve krydsgeometri og dels af ønsket om at lade midterøen bryde trafikanternes sigtlinjer.

Som det ses af Fig. 2-2 er rundkørslen nu placeret som et naturligt højdepunkt, hvor alle vejgrenene samles. Dermed fremstår rundkørslen og dens midterø som et smukt sigtepunkt fra alle vejgrenene og understreger samtidig trafikanternes vigepligt.

(Eksemplet givet af Anders K. S. Hansen.)



*Fig. 2-2: Rundkørsel, projekteret af Cowi  
/Roundabout designed by Cowi*

## /Blegdammen/Søndre Allé

In Køge Municipality, the junction between Blegdammen, Søndre Allé, Brogade and Strandvejen has been rebuilt from a priority intersection to a roundabout to increase accessibility.

The main geometry of the existing roads could not be changed. Location of the roundabout centre depended partly on turning manoeuvres resulting from the twisted geometry and partly on the desire to let the central island break the road users' sight lines.

As seen in Fig. 2-2 the roundabout is now placed as a natural crest where all the roads are gathered. Thus, the roundabout and its central island appear as a beautiful point of view from all the roads and at the same time emphasize the road users' duty of yield.

(Example provided by Anders K. S. Hansen.)

## 3.1 Vildfaren kantpæl

Mejlbyvej ved Hjortshøj nord for Aarhus er en vej i åbent land uden lokal hastighedsbegrænsning.

Der står normalt ikke vand på arealet nær vejen.

Kantpælen har ikke været fæstnet godt nok, og da området blev oversvømmet, er den endt på placering vist i Fig. 3-1, hvor den er mere vildledende end vejledende i forhold til vejens forløb gennem kurven.

I dette tilfælde er den selvforklarende vej ikke helt succesfuld, og kan risikere at give trafikanten en maveplasker.

Eksemplet understreger, at det også er vigtigt at kontrollere vejens udstyr jævnligt.

(Eksemplet givet af Erik Stilling.)



*Fig. 3-1: Kan man drukne en kantpæl?  
/Can you drown a marker post?*

## /Stray marker post

Mejlbyvej near Hjortshøj north of Aarhus is a rural road with no local speed limit.

There is usually not water on the area near the road.

The marker post has not been fastened well enough, and when the area was flooded, the marker post ended in the location shown in Fig. 3-1, where it misleads rather than guides the course of the road through the curve.

In this case, the self-explanatory road is not quite successful, and may risk giving the road user a “belly flop”.

The example emphasizes that it is also important to check the road equipment regularly.

(Example provided by Erik Stilling.)