

DANMARKSMESTERSKABET FOR SPÆKHUGGERE 2010  
ARRANGØR: SEJLKLUBBEN SUNDET

- En undersøgelse af mesterskabernes 10 sejlads baseret på data genereret af TracTrac

*Resumé: Det var notatets oprindelige hensigt på grundlag af data fra TracTrac at vurdere om valg af banetype for en klasse som Spækhugger var optimalt i 2010.*

*Yderligere tre spørgsmål dukkede op og søges besvaret i notatet:*

- *Er data valide – kunne TT forbedres*
- *Hvordan kan sejladserne vurderes – udvikling af begreber og indikatorer for den 'gode kapsejlad'*
- *Hvad kan sejlere og baneledelse bruge TT til – baneledelsen under og efter sejladserne, sejlerne efter sejladserne*

Danmarksmesterskabet for Spækhuggere, arrangeret af Sundet i august 2010, bød på en nyhed i forbindelse med sejladserne. Klubben indgik en aftale med firmaet TracTrac, et foretagende der har specialiseret sig i at samle data fra sportsbegivenheder ved hjælp af GPS-sendere monteret på deltagere og udstyr. Med sendere på de deltagende Spækhuggere og mærkerne blev det muligt at følge sejladserne live på en TV/computerskærm på land og naturligvis også på både på banen, hvilket så vidt vides ikke blev udnyttet i 2010.

Data fra sejladserne gemmes af TT og i den følgende lange vinter kan sejladserne gennemses og data fiskes ud. Det ødelægger måske sejlernes gode skipperskrøner om præstationer på banen, men der sikkert også læres noget.

TT-systemet følger bådene fra et ikke nærmere defineret tidspunkt før startsignalet og følger feltet til sidste båd er i mål. Der er her en mulig fejlkilde, idet starttidspunktet skal koordineres meget præcist mellem dommere og den systemansvarlige. Det synes ikke at være tilfældet i 2010.

TracTrac muliggør en række ret præcise analyser, men adskillige forhold skal tages i betragtning:

- Senderne blev placeret på agterdækket af Spækhuggerne. Det fremgår ikke om der er taget højde for dette på skærbilledet. Altså tillagt ca. 7 meter, så bådenes præcise placering kan ses, fx i forbindelse med starter
- TT-tidsangivelsen er ikke præcist timet med dommernes, hvilket vanskeliggør anvendelse af systemet i forbindelse med fx protester
- Der er ikke kontinuert sending/modtagelse af signalet. Bådenes bevægelse bliver derfor undertiden staccatoagtige i bevægelserne

Flere kendsgerninger kan dog med relativ stor sikkerhed ses på skærbilledet:

- Startliniens vinkel i forhold til vinden kan vurderes efter bådenes kurser
- Længderne på linjerne og banen
- Bådenes relative placering ved mærkerundinger

- Tiderne på de enkelte ben og samlet sejltid

Vigtigst for en fortsat diskussion om konceptet for Spækhuggernes årlige mesterskab synes at være at der er enighed om det sportslige formål med begivenheden.

Tidligere danmarksmester Kim Bruhn-Petersen udtalte i 1985: *Mesterskabet er blot uformelle sejladser om en kasse øl.*

De liberaliserede statutter for afholdelse af mesterskaber muliggør meget korte sejladser. Det kan man synes om eller lade være. Men det kan ikke afvises, at de korte sejladser favoriserer gode startere og gør det tilsvarende vanskeligt at kompensere for en dårlig start med en god taktik eller strategi. Dvs de gode, klassiske sejlerfærdigheder, der tidligere var nyttige bliver nu af mindre betydning. Disse færdigheder var/er kendetegnende for fx Peder Skogstad, der med D 65 var kendt som en tøvende starter og alligevel vandt fem mesterskaber. I 2010 er Alma – D 63 – et af få eksempler på en besætning, der præsterer at sejle sig frem i næsten alle sejladser, trods tøvende startere.

Et yderligere argument for startens betydning er skemaet over placeringer ved første mærke. Hvis samtlige sejladser i 2010 var afkortet her ville der kun være sket få rokeringer i placeringerne.

En model til afhjælpning af svagheder ved den valgte banetype må søge at tage hensyn til forhold, der fremstår som kritisable under det afholdte mesterskab:

- *Skæve linjer*
- *Skæve baner*
- *For korte sejladser*
- *For ringe muligheder for at ændre banegeometri*
- *Stress der pålægges både sejlere og baneledelse ved en forventning om 'mange sejladser'*

*Anbefalingerne (krav) til arrangører kunne tænkes at være:*

- *at banelængden sættes i relation til antallet af deltagende fartøjer. Ex startlinjelængde x 5 for første kryds. Under DM i 2010 var længden højst 3,5 og i en enkelt sejlads helt nede på 2,5*
- *at banelederen råder over to sæt topmærker for at muliggøre hurtige justeringer af banegeometrien efter første kryds*
- *at geometrilængde på banens andet kryds bestemmes efter meteorologi og sejltiden på første kryds.*
- *at sejltiden bør være mindst 1,5 time (med en hastighed på 5 knob svarer det til en banelængde på 7,5 sømil. Læsebenet – afstanden til krydsmærket – skal så være  $5,7/4.8 = 1,18$  sømil eller 2.185 meter)*
- *Endelig kunne overvejes at indføre 5-minutters sekvensen som anvendes ved aftenmatcherne i Svanemøllen. Fordelen er at ure ikke skal startes, men blot stilles præcist efter CET – Central European Time – hvilket ethvert kvartsur til en halvtresser kan klare i dag.*
- *Det kunne endvidere overvejes at varselsignalet gives 10 minutter før start – som i 'gamle dage'*

Det er vigtigt at understrege, at kritikken af 2010-mesterskabet sker på grundlag af et sæt data, Spækhuggerklubben aldrig tidligere har haft adgang til. Tidligere mesterskabers baner kan have været endnu dårligere udlagt. 'OL-banen' gav dog baneledelsen bedre tid til at flytte mærker og derved opretholde en banegeometri, der efter min erindring gennemsnitlig var rimeligere end banerne i 2010. Det kan således påstås, at klassen i 2010 lå som redt. Ønsket om mange sejladser stressede baneledelsen - og sejlerne - og fremmede ikke et mål om at kapsejladse ideelt skal teste sejlernes færdigheder bredt og ikke kun deres evner til at starte eller bevare koncentrationen i op til fire sejladser på en dag.

#### TID

En kapsejladse styres tidsmæssigt af en baneleder, med på forhånd aftalte signaler. Banelederen er også ansvarlig for banens geometri, at placere rundingsmærker efter aftale med sejlere og arrangører. Ved DM 2010 var det klubbens (bestyrelsens) ønske, at der skulle sejles mange sejladser på en kort bane – to kryds og to lænsere. Sejladsstid ca. 1 time.

Det er imidlertid et spørgsmål om denne afvikling af et mesterskab generelt er hensigtsmæssig. Det kan ligeledes diskuteres om Spækhuggeren er en bådtype, der er egnet til sprinterbanesejladser – for ikke at tale om sejlerne i bådene. Se fx H-båds-VM i Norge på TT's hjemmeside med events. Banegeometrien volder ved nærmere kig på data fra TracTrac i hvert fald banelederne problemer. Endelig er der tale om at baneudlæggerne i 2010 overså eller ikke tænkte på at tage højde for relationen mellem antallet af deltagere og banegeometrien. Forholdet mellem startlinjen og afstanden til krydsmærket var i flere tilfælde 600/1400. Dette betyder at der fra startliniens yderpunkter nemt kan opstå mulighed for at mærke 1 kan holdes op – se fx 2. sejlads.

#### TID/DISTANCE relationer

aug		tid	BL	Tot <sub>d</sub>	M/m	V <sub>kn</sub>	V <sub>mg</sub>	V <sub>s</sub>	S <sub>d</sub>
06	1	1:04:53	2000	9600	156	4,00	3,20		10000
	2	53:10	2000	8600	162				
	3	51:41	1875	9000	173				
	4	53:20	2000	9600	181				
07	5	1:11:00	1500	7200	101				
	6	0:46	1400	6720	146				
08	7	1:04:39	1800	8640	135				
	8								
	9								
	10								

#### Forkortelser:

BL: Banelængde målt fra midten af startlinjen til mærke 1.

M/m: Meter sejlet pr. minut. Formel: knob = m pr minut x 60/39

V<sub>kn</sub>: TT's angivelse af hastighed. Den maksimale hastighed angives. Et gennemsnit ville være bedre (VMG endnu bedre)

Tota: De teoretiske sejlede distance. Beregnet med teoretisk krydslængde BL x 1,4, hvilket i praksis viser sig at være for meget. Distancen skal fx måles på første båds faktiske sejlede distance.

D<sub>t</sub>: Teoretisk distance, der skal sejles, hvis kursen på bidevind er 45° til vinden..

S<sub>a</sub>: Opmåling foretaget på computerskærmen af den førende kurs faktisk sejlede distance. Denne måling er noget usikker.

V<sub>s</sub>: Omtrentlig beholden fart gennem vandet.

VMG: Beregnet som hastighed mod mærket på første kryds.

## GEOMETRI

Forholdet mellem banelængde og den udnyttede banebredde er i flere sejladser ekstremt pga af banens størrelse. Idealet er naturligvis, at begge fløje er lige tillokkende – i hvert fald for starten.

Det går helt galt, når linjen både er skæv og lang. Se 2. sejlads.

I 2010 var banen lagt for tæt på land med de deraf følgende begrænsninger for flytning af mærker og forlængelse af kryds.

SEJLADSTIDER OG STARTLINJER – mangler ratioer for baneskævhed i 2. til 10. sejlads

	startlinie	fordel °	længde	ratio	1. kryds	sb/bb	2. kryds	sb/bb	total
1	560	15° bb	2000	3,57	15:53	30/70	16:13	25/75	1:04
2	530	45° bb	1950	3,67	13:01		14:11		0:53
3	590	5° sb	1930	3,27	16:05		14:06		0:51
4	510	12° bb	2050	4,01	16:01		14:48		0:53
5	600	2° bb	1450	2,41	25:05		16:00		1:11
6	580	30° bb	1800	3,10	13:03		13:33		0:46
7	670	13° bb	1850	2,76	20:30		18:49		1:04
8	685	20° bb	1750	2,55	15:26		12:49		0:54
9	650	0°	1500	2,30	15:06		11:10		0:47
10	na	na		na	16:48		11:29		0:50
gns									0:59

2 og 6. sejlads burde være opgivet og startet igen. Det er helt tydeligt allerede få minutter efter starten at linjen var så skæv, at det ikke giver mening at fortsætte sejladsen.

Variationerne i startlinjelængde fra 480 til 600 meter synes at være tilfældig eller savne sammenhæng med vinden eller andre faktorer. Mht. sejladstid er en sejlads på tre kvarter i underkanten - 6 sejlads.

Ratioen startlinie/banelængde bør være mindst omkring 1:5. Af simple geometriske årsager og uanset vindhastighed. Hvis sejladserne tager for lang tid anvendes afkortning – signaleres ved første bundmærkerunding. Det er bedre end at udlægge små baner. Hvorfor?: Fordi det første længere kryds giver bedre sport ved at udfordre besætningens evne til at vælge fløj, snarere end at dække et felt på et kort kryds efter en god start.

## STARTER

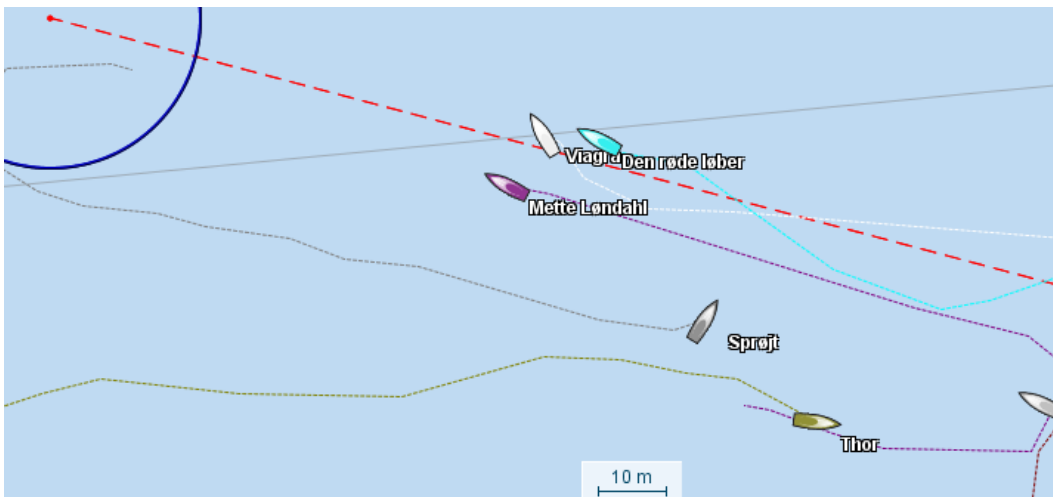
Starterne er på banekapsejladser et vigtigt element. Især i bådklasser hvor forskellen i hastighed mellem bådene er forholdvis ringe.

Vigtigheden af en god start bliver større og større jo mindre banen er. Vinddrejninger får mindre og mindre indflydelse og det bliver derved nemmere at 'hyrde' et felt.

En kapsejladstart bestemmes af en række faktorer:

- Bådtype ( hensyn til hastigheder og bådenes manøvreedygtighed)
- Antal både (plads på linjen)
- Linjens længde (2 x deltagende bådes LOA – for lang?)
- Pejling til første mærke
- Linjens placering forhold til vindretning
- Vindhastighed, konstant eller med tendenser
- Vindkarakteristik (konstant styrke og retning, svingende eller konstant drejning)
- Bølgeforskel (sø, der vanskeliggør manøvrering, gammel sø etc)

Specielt om linjens længde kan det anføres, at med mindre linjen er helt perfekt udlagt er linjens længde af mindre betydning. Men se fx nedenstående situation i starten på 1. sejlad ved læ mærke viser, at selv om der er klar fordel er der ikke trængsel på linien. En anbefaling må derfor være at droppe dogmet om 2 x bådenes LOA. Snarere omkring 1x LOA.



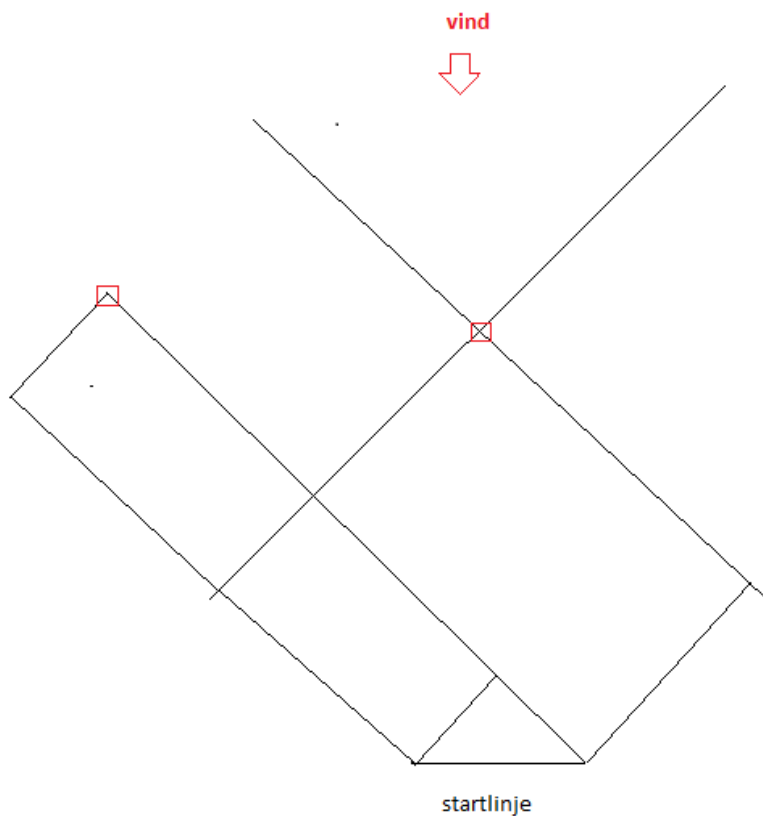
TT: 0:00:00 i 1. sejlad

Ved hjælp af data fra TT undersøges:

1. Er der overensstemmelse mellem TT-tiden og sejlerens og dommerens tid
2. Hvordan ser feltet ud i startøjeblikket. Det defineres som det tidspunkt alle er på bidevindkurs

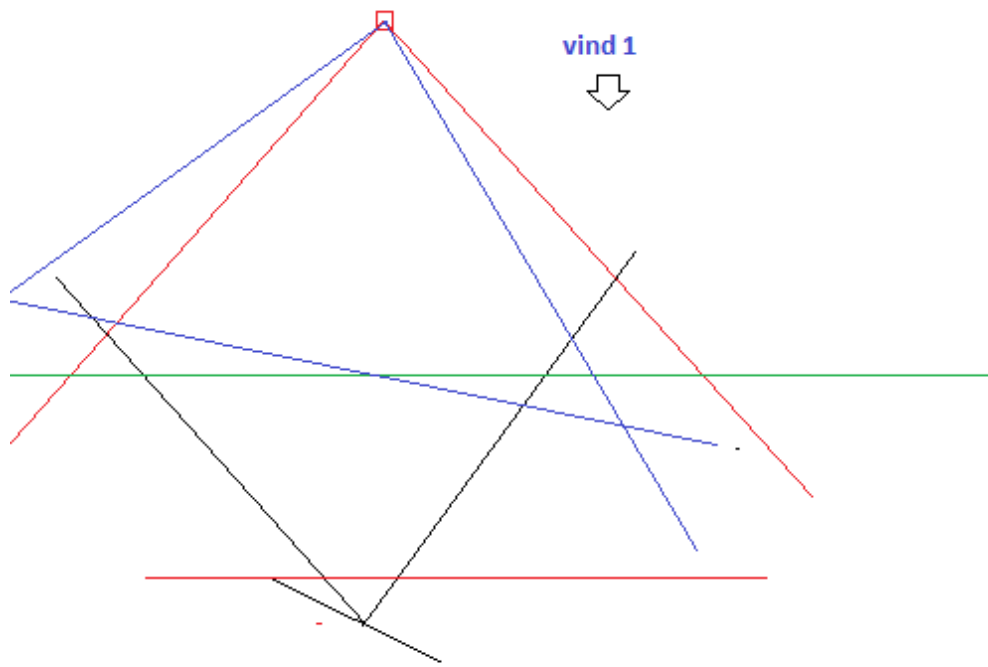
3. Hvilke kurser sejles der på, når der er sejlet et par hundrede meter
4. Linjens skævhed vurderes ift vindens retning bestemt efter 3.
5. Linjens faktiske længde i de enkelte sejlads
6. Sejladsens tre bedst placerede både ved første mærke: Hvor startede de og hvordan ser deres track ud?

TracTrac-systemet lider af en alvorlig misforståelse: Den linje i systemet, der indikerer hvilken båd der fører, er forkert. Den førende båd er den båd, der i forhold til vinden er tættest på mærket. Dette kan ikke måles uden konstant måling af vindretning og linjen bør derfor fjernes. Den er misvisende.



Diagrammet viser en startlinje udlagt vinkelret på vindretningen. To forskellige topmærkeplaceringer er vist. Det ses umiddelbart, at det teoretisk er ligegyldigt hvor mærket lægges, blot det ikke kan holdes op. Det er også ligegyldigt, hvor man starter på linjen. Men risikoen for at spilde tid på den forkerte halse øges jo skævere mærket lægges ift teoretiske idealplacering.

En større skævhed betyder også, at banen 'indsnævres' og hele feltet i realiteten er på en fløj allerede i starten. Det giver som nævnt de førende både optimale muligheder for at holde sig i spidsen. Der er simpelthen ingen 'konkurrerende' fløj.



Diagrammet viser at en højredrejende vind – markeret med blå trekant – favoriserer – sb-side af banen.

Ventes højredrejende vind skal man altså foretrække sb-fløj, omvendt ved venstredrejende vind. Svinger vinden rytmisk skal man sejle op midt i banen efter melodien: Ind i den skralde vind, vend og afsted i rummeren. Forhold med varierende vindstyrke vil ofte sløre vindspring (falske rummere, der blot er øget vind = bedre højde).

Den grønne linje markerer den geometri som TT-systemet anvender. Den er kun rigtig under helt ideelle forhold med konstant vind.

Skærmdumps fra sejladsene beskriver følgende systematisk:

- De tre både, der placerer sig bedst i den pågældende sejlads, markeres i startøjeblikket
- Når feltet efter starten klart markeres kurserne på SB og BB. Vindretningen vurderes ift. startlinjen

Tre første både i DM-sejladsserien

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	232	431	225	229	225	133	431	431	130	140
2	431	63	123	431	229	220	123	225	431	109
3	125	220	229	63	220	229	140	133	225	236

Tre første både ved første mærke i sejladserne. Der er set bort fra både, der er diskvalificeret i sejladserne.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	236	431	229	229	220	252	431	225	180	140
2	431	109	431	133	225	133	123	431	130	109
3	140	220	236	225	109	220	232	236	109	236

For at kunne vurdere betydning af den gode start er genereret en resultatliste som om alle sejladser var afkortet ved første mærkerunding.

Fire, fem besætninger skiller sig ud. Men selv i den flok er der dårlige starter. Læg mærke til at D 63, hvis bedste placering er en 5. plads første mærke i eneste sejlads, alligevel opnår en samlet fjerdeplads i serien.



Placering ved første mærkerunding sammenlignet med resultat i mål

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	br	-2	DM
1	225	(1)	7	1	3	2	26	15	1	16	4	76	34	3
dm		<u>1</u>	8	1	5	1	(15)	6	2	11	4			
2	431	2	1	3	4	19	10	1	2	5	20	67	37	1
dm		2	1	4	2	(19)	<u>13</u>	1	1	2	16			
3	236	1	9	4	14	9	5	8	3	11	3	67	42	5
dm		4	(11)	6	6	7	8	(14)	5	5	3			
4	220	14	3	13	13	1	3	6	3	(8)	7	71	44	10
dm		11	3	9	18	3	2	11	<u>5</u>	2	8			
5	229	6	6	2	1	11	9	10	7	6	19	77	47	2
dm		6	9	3	1	2	3	10	4	12	6			
6	140	3	13	14	6	7	16	19	16	7	1	86	51	6
dm		5	5	(13)	(13)	8	9	3	12	6	1	2		
7	109	12	2	20	7	3	13	13	10	3	2	85	52	7
dm		7	4	7	9	9	5	12	8	4	2			
8	133	15	11	(30)	2	22	2	5	5	14	9	115	70	11
dm		14	12	40	10	13	1	9	3	8	10			
9	63	13	8	11	10	5	8	13	8	10	12	98	75	4
dm		8	2	(16)	3	4	(11)	5	6	9	7			
10	130	20	14	29	12	22	6	11	12	2	10	138	87	13
dm		9	15	19	17	16	10	16	10	1	9			
11	232	10	10	10	22	6	(+?)	3	6	9	5	121	101	8
dm		1	10	8	(23)	12	4	4	9	(14)	11			
12	123	19	19	8	20	10	15	2	13	4	25	133	103	9
dm		(15)	7	2	14	6	13	2	11	7	(21)			

Frem i feltet, samme placering eller mindre end to tilbage	
Diskvalifikation	
Mere end to placeringer tilbage efter første mærkerunding	

Noter:

1. 6. sejlads: Pelle dukker først op 0:23:35. Er noteret som 35 ved første mærke, men resultatlisten viser en 4. plads i mål.
2. I 7. sejlads: Leaderboardet følger ikke med.
3. I 1. sejlads får 225 ocs, dvs 40 points. Dette fratager båden 1. pladsen i oven stående skema. På samme måde er 220's placering forkert. OCS og BFD i 8. og 9. sejlads sender den langt ned i feltet.

## FORELØBIGE KONKLUSIONER

Generelt var banerne i 2010 for små. Dommerne var desuden ikke heldige med udlægning af startlinjer og baner. Denne kritik fremsættes på baggrund af fakta, der kan udledes af TracTrac. En ny situation, der giver mulighed for en præcis kritik af forhold, der ikke tidligere er blevet til andet end subjektiv kritik over øllet i baren. Sjældent fremmede for kommunikationen mellem banefolk og sejlere.

Under og efter sejladsene var og er det så muligt med skærmdumps at kigge nærmere på en række forhold, der hidtil har været gemt i sejlernes ikke altid pålidelige erindring, ofte kontamineret af indtagelse af moleøl eller andre opkvikkende midler efter sejladsene.

Det er naturligvis værd at vurdere om TT-systemet skal være en fast ingrediens i fremtidige mesterskaber. Systemet genererer en imponerende mængde data, der kan gøre både arrangører og kapsejlere klogere på sejladsene, de enkelte bades ageren, baneudlægningen mm.

Det blev imidlertid også afsløret, at systemet led af flere børnesygdomme – i hvert fald i forbindelse med det aktuelle mesterskab. Et par eksempler:

- Der er ikke en overbevisende synkronisering mellem dommernes tid og TT-tiden. Det er helt afgørende, hvis TT fx skal anvendes i forbindelse med startfejl.
- Data for startforsøg er smidt. De skal naturligvis gemmes. Her er der mulighed for at kigge dommerne i kortene og vurdere sejlernes opførsel og dommernes handlinger. I forbindelse med sorte flag skal tiden koordineres med TT.
- Grafikken kan ifølge ekspertudtalelse forbedres.

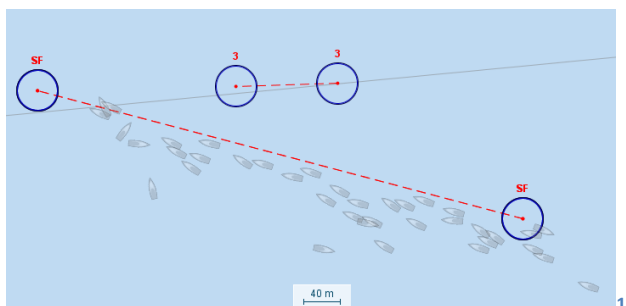
Det må også stærkt anbefales, at systemet findes ombord på banelederens båd. Det vil give et langt bedre grundlag for flytning af mærker, end det man har fra et øjepunkt 2-3 meter over vandet.

Fundne fejl i data – listen er ikke komplet, der er mange flere:

5. sejlads mangler tider mm i leaderboard

Data for 10. sejlads kommer først ca. 4 min. inde i sejladsen

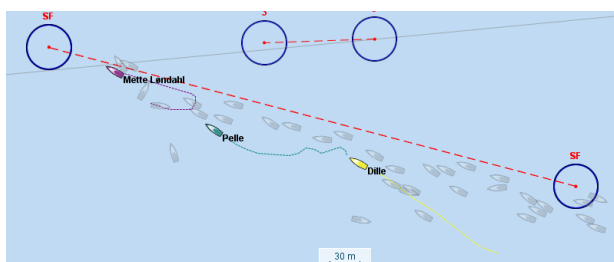
# 1 SEJLADS



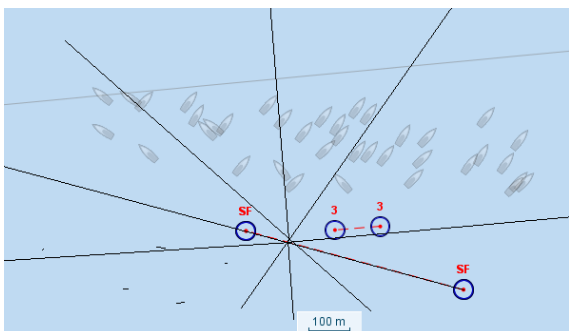
TT: 0:00:00. Linjelængde: 560 meter



TT: 0:00:00



TT: 0:00:00. Tre bedste bådes start



TT: 0:xx:xx.Vind ift. startlinje. Ca. 18° Læ fordel

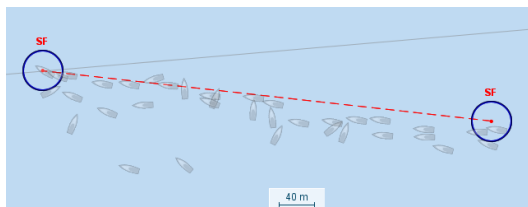


Track for vindende båd - Pelle.: Ifølge TracTrac runder Pelle ikke bundmærket efter læns 1!?

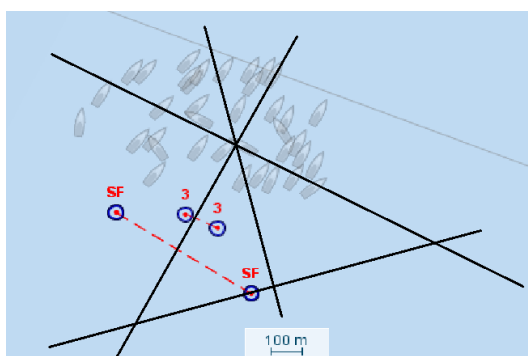


Tracks for tre første både i mål

## 2 SEJLADS



TT: 0:00:00



TT: 0:04:19. Læ fordel 45°



Topmærket flyttes til andet opkryds. Der er hverken tid eller plads nok til at gøre det effektivt.

### 3 SEJLADS

Ingen mærkeflytninger. Andet kryds bliver skævt pga vindvrid mod højre - øst.

Banen bliver herved et eksempel på at den lille banestørrelse forhindrer, at der reageres på ændringer i vindretning.

Jo skævere krydsene er, jo nemmere er opgaven for de førende både. Jf de 'gamle' skæringsben, der netop blev kritiseret for at være ren transport.



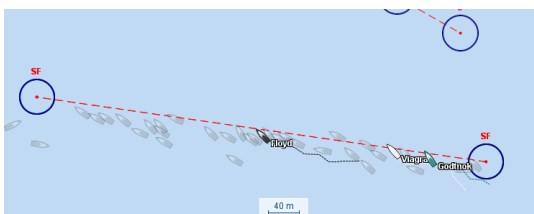
-00:00:11

Saltfisken synes over 11 sekunder før TT 0:00:00

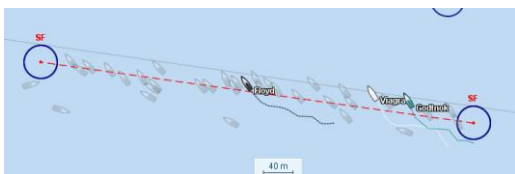


TT: 0:00:00

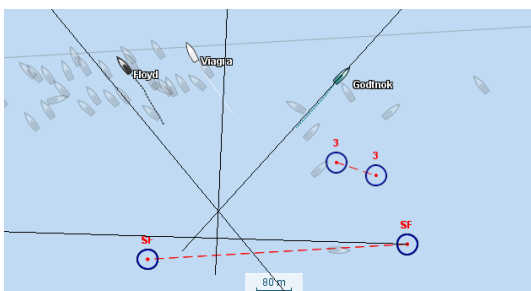
Alle er over linjen ifølge TT.



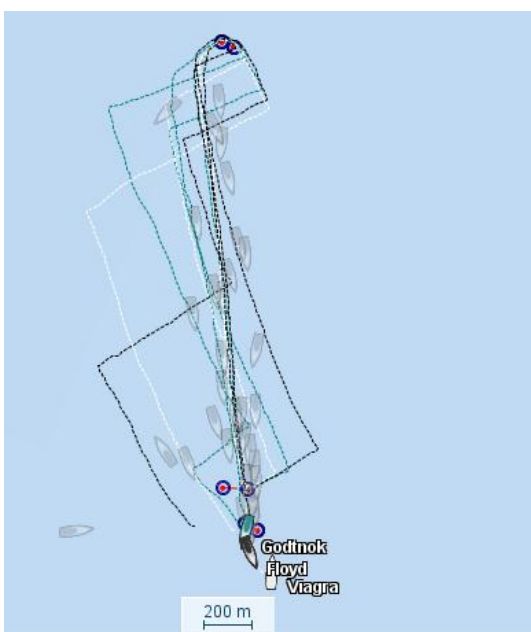
TT: -00:00:10. Position for tre første både i sejladsen.



TT: 0:00:00!! Næsten alle er over linjen.



Startlinjen har 5<sup>o</sup> SB-fordel

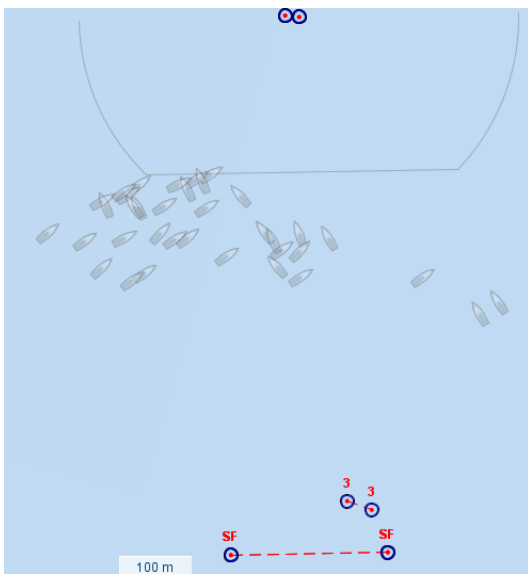




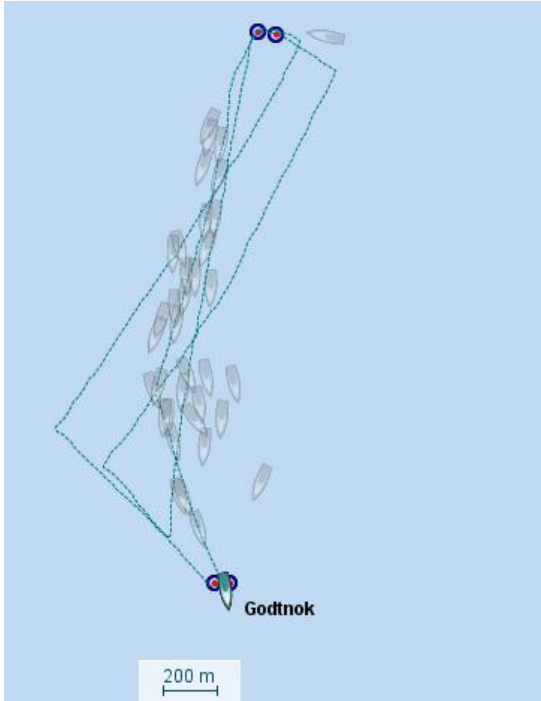


Ratio mellem SB- og BB-fløj: 2/5

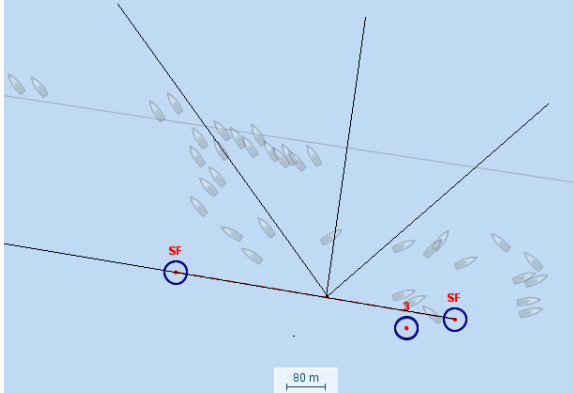
Ratio mellem banelængde og udnyttet banebredde: 9/7



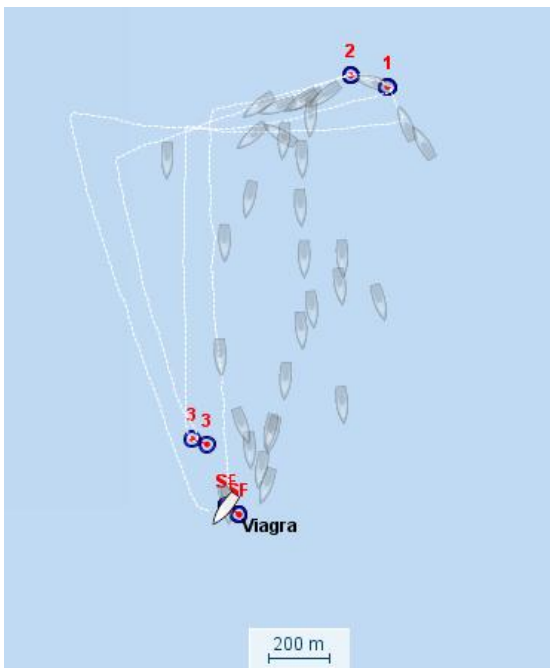




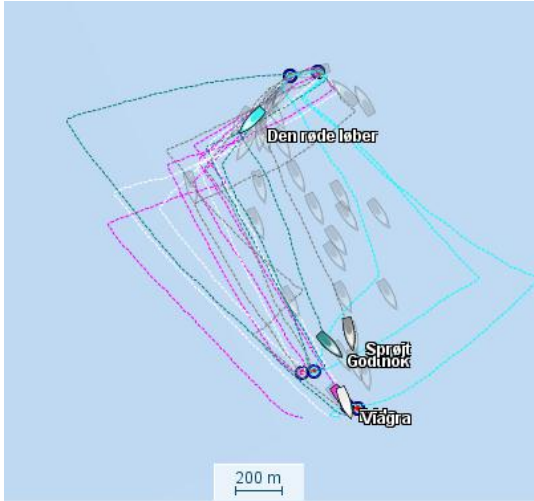




TT: 0:05:00. Linjen tæt på vinkelret på vinden

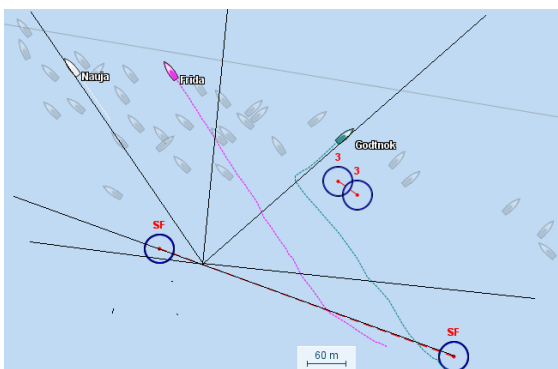
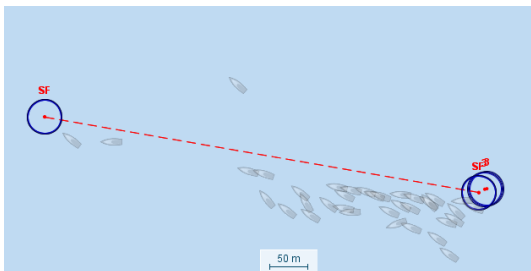


Track for Viagra, første båd i mål

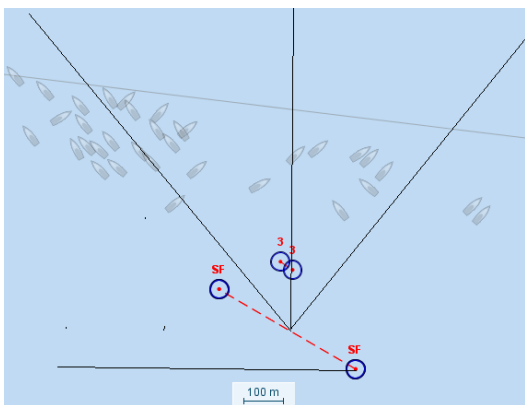


Tre bedste bades tracks. Suppleret med Lindquist og Bech på højre fløj. Mållinjen er ekstrem skæv.



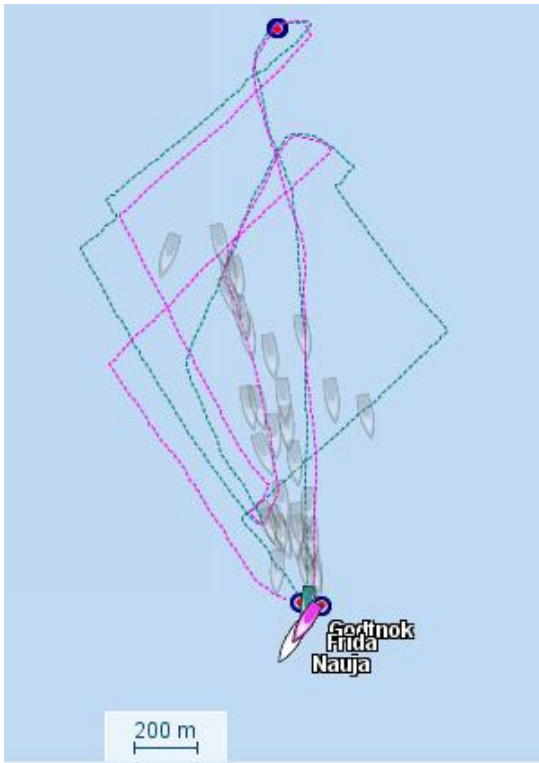


TT: 0:03:23

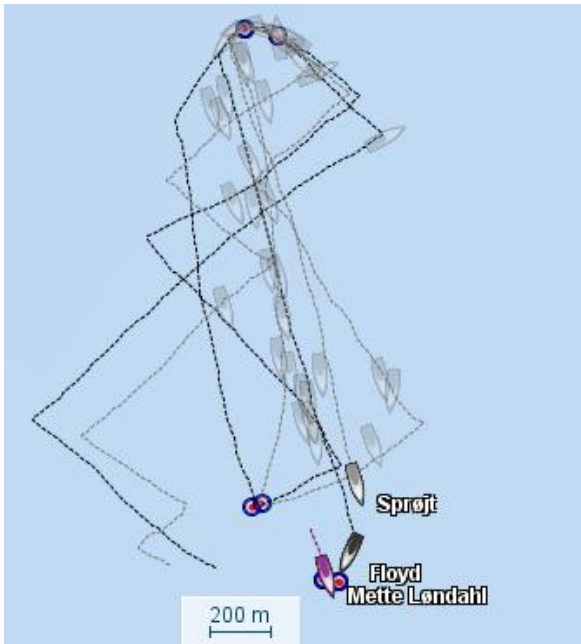


TT: 0:05. 30° bb fordel!! Vinden er drejet 10° venstre.











BB-fordel: ca. 20<sup>0</sup>

Tre første både i mål starter alle ved læ mærke.



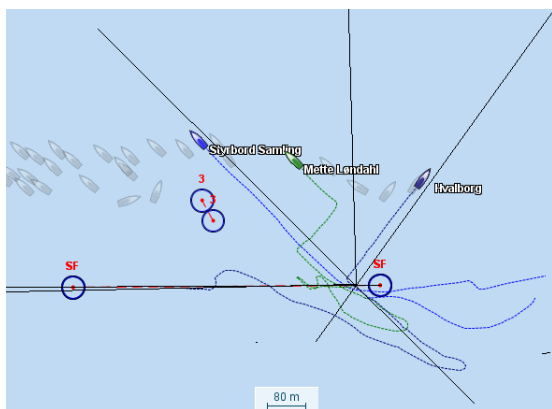
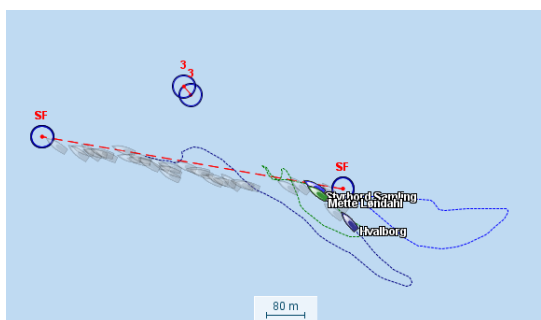
Tracks for 1, 2, 3 i mål

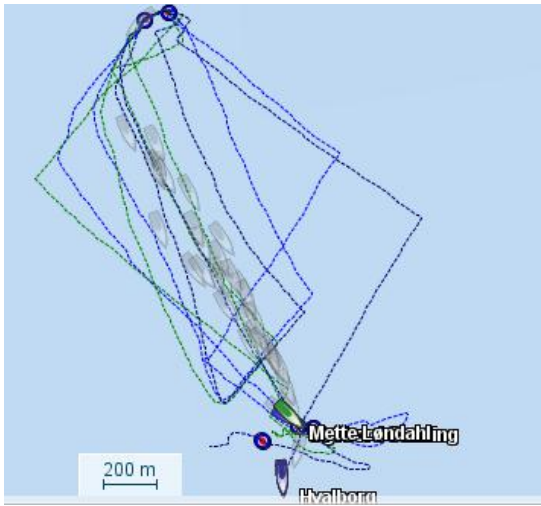
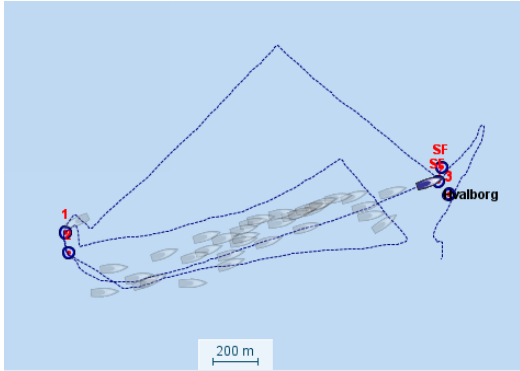
## 9 SEJLADS



TT: 00:00:00

Hvis tiden passer er D 220 på banesiden. BFD





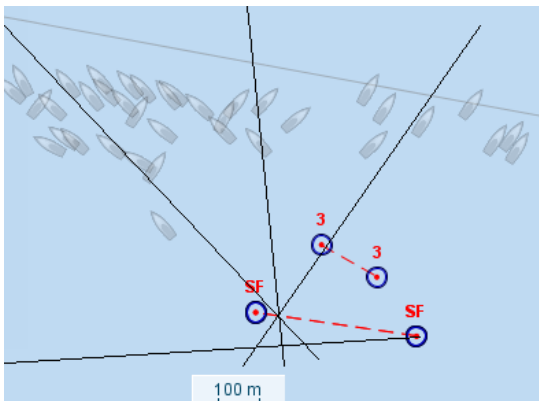
Tracks for tre første både i mål

## 10 SEJLADS

TracTrac har ikke data for de første fire minutter. Ikke nogen succes med flytning af mærker.



Vindende båds track. Topmærket flyttes efter første kryds.



TT: 0:05:00. ca. 10<sup>0</sup> sb-fordel





Tracks for tre første i mål

Formateret: Dansk

### OL-banen

OL-banen havde med en afstand til krydsmærket på 1 sm en totallængde på 6,6 sm. Altså med afstand 1852 meter til første mærke var sejltiden omkring 1 time. Der blev sejlet tre krydsben a 1,4 sm = 4,2 sm, skæring 1,4 sm og læns 1 sm, i alt 6,6 sm. Sejltid med 5 knob ca 1,5 time.

### Nye tiders bane

På en bane med en afstand til første mærke på 1 sm vil banelængden være 4,8 sømil, hvis der sejles to kryds og to lænsben.

- at sejltiden bør være mindst 1,5 time (med en hastighed på 5 knob svarer det til en banelængde på 7,5 sømil. Lænsbenet – afstanden til krydsmærket – skal så være  $5,7/4.8 = 1,18$  sømil eller 2.185 meter)
- hastighederne under DM 2010 var omkring 5 til 5,5 knob, bortset fra en enkelt sejlad med hastigheder omkring 4.

### En (mere) dynamisk banemodel

Med en effektiv udnyttelse af TT kan en mere dynamisk baneudlægning introduceres. Det kræver at dommerbåden er udstyret med en computer, der er online med TT. Det muliggør at mærkebådene (naturligvis udstyret med GPS) kan flytte mærkerne langt mere præcist og hurtigere end hid Andre klasser måde at tackle mesterskaber på

H-båds VM afholdt i Norge. 10 sejladser.



Bemærk den korte startlinje på ca. 350 meter til 43 H-både.

Ratioen 350/1400 eller 1:4 er bedre end på SP-banen..

Banen består af tre kryds og tre lænseben. Varighed ca. 55 minutter. Banelængde ca. 1200 meter. En ekstrem 'sprinterbane'.



Bemærk den korte startlinje på ca. 350 meter til 43 H-både.

Ratioen 350/1400 eller 1:4 er bedre end på SP-banen..

Sejladserne består af tre kryds og lænseben. Varighed ca. 55 minutter. Banelængde ca. 1200 meter.

En ekstrem sprinterbane.

## DIVERSE TAL OG OVERVEJELSER

### OL-banen

OL-banen havde med en afstand til krydsmærket på 1 sm en totallængde på 6,6 sm. Med en afstand på 1852 meter til første mærke var sejltiden omkring time. Der blev sejlet tre krydsben a 1,4 sm = 4,2 sm, skæring 1,4 sm og læns 1 sm, i alt 6,6 sm. Sejltid med 5 knob ca. 1,5 time.

Sejlad på kryds udgjorde 63% af sejladsen, 21% skæring og 15% læns.

### Nye tiders bane

På en bane med en afstand til første mærke på 1 sm vil banelængden være ca. 4,8 sm, hvis der sejles to kryds og to lænseben. Dog kortere jo mere skævt banen er udlagt. Kan krydsmærket holdes op fra startlinjen er længden 4 sm. Se fx 2. sejlad under DM 2010.

Anbefalinger ved anvendelse af en retlinet bane:

- sejltiden bør være mindst 1,5 time (med en hastighed på 5 knob svarer det til en banelængde på 7,5 sømil. Lænsebenet – afstanden til krydsmærket – skal så være  $5,7/4,8 = 1,18$  sømil eller 2.185 meter)
- hastighederne under DM 2010 var omkring 5 til 5,5 knob, bortset fra en enkelt sejlad med hastigheder omkring 4.

### Sammenligning mellem banetyper

	kryds	skæring	læns	Længde ved 1 sm til mærke 1
OL	63	21	15	6,6
2010 banen	58		42	4,8
Ekstra kryds	67		33	6,2

### Den dynamiske banemodel

Med en effektiv udnyttelse af TT kan en mere dynamisk baneudlægning introduceres. Det kræver at dommerbåden er udstyret med en computer, der er online med TT. Det muliggør at mærkebådene (naturligvis udstyret med GPS) kan flytte mærkerne langt mere præcist og hurtigere end hidtil.