

ELITPLAN PARACYKEL

2019



Fredrik Ericsson
(reviderad, Emma Stenberg, Michael Lindgren)

Innehåll

1	PARACYKEL	2
1.1	Historia	2
1.2	Tävlingssystem och tävlingsformer	2
1.2.1	Internationell klassindelning	2
1.2.2	Vem kan bli klassificerad?	3
1.2.3	Typer av cyklar	4
1.2.4	Landsväg	6
1.2.5	Bana	8
1.2.6	Mästerskap och internationellt tävlande	9
1.2.7	Nationell kalender	11
1.2.8	Ranking	11
1.2.9	Tävlingsfrekvens och tävlingsplanering	12
1.2.10	Tävling med faktor och SM-status	12
1.2.11	Om 5 - 6 år	12
1.3	Tävlingskaraktäristik	13
1.3.1	Linjelopp	13
1.3.2	Tempolopp	14
1.3.3	Stafett för handbike	15
1.3.4	Bana	15
1.3.5	Om 5 - 6 år	16
1.4	Kapacitetsprofil	17
1.4.1	Ålder och kroppssammansättning	17
1.4.2	Träningsinsats	17
1.4.3	Prestationsnivå	18
1.4.4	Aeroba förmågor	20
1.4.5	Anaeroba förmågor	21
1.4.6	Styrka	21
1.4.7	Taktik	22
1.4.8	Teknik och snabbhet	22
1.4.9	Mentala förmågor	23
1.4.10	Utrustning och resurser	23
1.4.11	Handbikes	24
1.4.12	Tandem	24
1.4.13	Trike	25
1.4.14	Fälttester	25
1.4.15	Kosthållning	26
1.4.16	Medicinska aspekter	26
1.4.17	Om 5 - 6 år	26

1 Paracykel

1.1 Historia

Precis som i många idrotter har människor med olika funktionsvariabler varit utestängda från cykelsporten under större delen av idrottens historia. Även om cykelsporten har anor från 1800-talet är det först de senaste decennierna som paracykel ingått som officiell gren. Många andra paraidrotter ligger som en gren under Parasportförbundet, men paracykel tillhör Svenska Cykelförbundet.

Paracykel infördes på de Paralympiska sommarspelen i Stoke Mandeville (England) och New York (USA) 1984 för cyklister med cerebral pares. Då tävlade 2 damer och 20 herrar i racer och trike. I Seoul 1988 fanns även klassen rörelsehindrade. Till Barcelona 1992 infördes flera grenar och klasser, där det även tävlades i tandem för herrar och en "mixed tandem open" där män och kvinnor tävlade tillsammans. I Atlanta 1996 tävlades det inte bara på vägen utan även på bana. De flesta klasser som finns idag infördes i Aten 2004 då handcykel kom med i det paralympiska programmet. Det var i Aten Sverige deltog i cykel första gången under Paralympics och i Rio 2016 deltog 5 atleter. VM i paracykel genomfördes för första gången 1994.

Paracykel låg internationellt länge under Internationella paralympiska förbundet men 2007 tog internationella cykelförbundet (UCI) över som styrande organ. 2009 infördes en världsranking i paracykel och 2010 infördes en världscup. I Sverige startades paracykel som verksamhet inom Svenska Cykelförbundet (SCF) 2003, med en förbundskapten 2008 och som en grengrupp år 2011. År 2017 kunde förbundskapten få en större roll och därigenom bygga ett team kring Paracykel Sverige, med större ledarstab och fler atleter genom "utvecklingslandslaget". År 2017 togs också de första VM-gulden i Svensk paracykels historia, genom Anna Beck, WC3 (tempo) och Henrik Marvig MC3 (linjelopp). Förbundskaptenen fick pris som årets ledare under 2018 års parasportgala och Anna Beck tog priser "årets kvinnliga idrottare". För tillfället sker en stor och positiv utveckling både nationellt och internationellt med ökat antal aktiva och skarpare konkurrens tack vare att paracykel finns i fler länder och det sker större satsningar.

Parasport har generellt sett en mer positiv inverkan på utövarna än vad "friskidrott" har eftersom många med funktionsvariation lättare hamnar in i en inaktiv livsstil som leder till försämrad hälsa och livskvalité p.g.a. brist på anpassade aktiviteter. Parasport, särskilt på elitnivå, kan även vara en språngbräda och incitament för forskning på den fysiska förmågan hos människor med funktionsvariation samt utveckling av tekniska hjälpmedel för förbättrar tillvaron. I dagsläget (2019) finns 2 universitet i Sverige som forskar specifikt på paracykel, där ett av lärosätena har kopplingar utomlands på uppdrag av UCI (internationella cykelförbundet).

1.2 Tävlingsystem och tävlingsformer

1.2.1 Internationell klassindelning

För att börja tävla inom paracykel skall den tävlande vara, eller fylla, 14 år det året tävlingen äger rum. För att säkerställa rättvisa tävlingar måste varje cyklist

klassificeras enligt de riktlinjer för funktionsvariationer som finns angivna på www.uci.org. Detta görs internationellt av en klassificeringspanel i samband med den första världscuptävlingen som atleten deltar i. Innan en internationell klassning sker kan en nationell klassificering fås, men denna gäller inte vid internationellt tävlande. Klassificeringen baseras på atletens medicinska diagnos och funktionsmöjligheter utifrån denna.

1.2.2 Vem kan bli klassificerad?

Personer med något av/eller flera av följande: Nedsatt muskelstyrka, atetos (spasticitet, ofrivilliga rörelser), nedsatt rörelseförmåga/rörelseomgång kring leder, skador i centrala nervsystemet (Hypertonia), amputation, svårigheter att koordinera muskelrörelser (Ataxi), benlängdskillnad, synnedsättning.

(För ytterligare information kring vem som kan bli klassificerad läs Internationella Paralympiska kommitténs definitioner (endast en klass för tandem)

Klassificeringsstatus	Beskrivning
New (N)	"New" har cyklister som blivit klassificerade av sitt nationella förbund men ännu inte fått en godkänd klassificering av UCI och kan därmed inte delta i internationella tävlingar förrän de blivit godkända av UCI. Protester mot klassificeringen kan lämnas in av cyklistens nationella förbund eller av andra länders nationella förbund.
Review (R)	"Review" är cyklister som är mitt uppe i en klassificeringsprocess. Dessa cyklister får tävla men kan alltså bli av med sin nuvarande klassificering på tävlingsplatsen. Exempel på "review"-status är: <ul style="list-style-type: none"> • Cyklister som behöver ytterligare observationer och undersökningar för att få sin klassificering bestämd • Cyklister som precis börjat tävla i parasport. • Cyklister med funktionsnedsättningar som kan variera över tid eller där en läkningsprocess pågår. Året för ny klassificering anges alltid efter dessa. Ex Review (2019). • Cyklister som påverkas av förändringar i klassificeringsreglerna där beslutsprocessen pågår • Cyklister vars klassificering kan förändras i väntan på beslut efter en protest i samband med tävling • Cyklister som inte nått full muskulär mognad. <p>Dessa cyklister kan få en "Observation under competition"-stämpel och granskas alltså efter sin första klassificering på sin första tävling. Dessa cyklister måste genomgå undersökning i samband med varje internationell tävling, om inte annat anges.</p>
Confirmed (C)	"Confirmed" är cyklister som fått sin klassificering och där denna inte bedöms förändras. Dessa cyklister behöver inte genomgå någon undersökning i samband med internationella tävlingar, om inte någon protest lämnas mot dem. Protester kan enbart lämnas av "Chief classifier" under tävling men av nationella förbund utanför tävling.
Fixed review date (FRD)	En cyklist kan utses med "FRD", fast granskningsdatum, och behöver genomgå en granskning vid första tillfälle som ges efter det fastställda datumet.

Not Eligible (NE)	"Not eligible" är cyklister som ansökt om att bli klassificerade inom paracykel men som inte anses uppfylla de krav som ställs för klassificering. Om en cyklists begäran om klassificering avslås av två olika internationella klassificeringspaneler är beslutet definitivt och går inte att överklaga.
NE Re-evaluation	Om en cyklist blir klassad som NE under en tävling har cyklisten rätt till att bli utvärderad av en ny klassificerings panel med likvärdig eller högre status. Om cyklisten då skulle bli klassad som NE får denne inte ställa upp i tävlingen, eller lämna in någon protest. Cyklisten kan innan starten av tävlingen bli ersatt av en annan cyklist.

Klassindelning inom paracykel			
Typ av cykel	Funktionsnedsättning	Herr	Dam
Tandem	Cyklister med synnedsättning, en klass. Ex. nedsättning i ögonstruktur, nedsättning i synnerven, nedsättning i syncortex.	MB	WB
Handcykel	Cyklister med skador på ryggraden, cerebral pares, amputation eller andra funktionsvariationer som förhindrar användning av vanlig cykel eller trehjulning. Variationen klassificeras från 1 till 5 där 1 är de med högst variationsgrad.	MH1	WH1
		MH2	WH2
		MH3	WH3
		MH4	WH4
		MH5	WH5
Trike	Funktionsvariationer som förhindrar användning av tvåhjulning. Variationen klassificeras från 1 till 2 där 1 är de med störst variationsgrad.	MT1	WT1
		MT2	WT2
Landsvägscykel	Cyklister som kan använda en vanlig landsvägscykel, men oftast modifierad beroende på typ av funktionsvariation. Variationsgraden klassificeras från 1 till 5 där 1 är de med störst variation.	MC1	WC1
		MC2	WC2
		MC3	WC3
		MC4	WC4
		MC5	WC5




Tandemcyklister cyklar med en pilot (stoker). För att verka som pilot finns vissa regler att förhålla sig till. Alla cyklister får vara piloter från och med 18 års ålder, så länge de inte varit uttagna i sitt förbunds landslag (i någon cykeldisciplin) för:



- UCI World Championship (ej master, para, junior) eller olympiska spel 12 månader före paracykeltävlingen.
- UCI World Cup, regionala mästerskap eller EM samma år som paracykeltävlingen äger rum (gäller ej juniormästerskap).

Piloten måste inneha en internationell tävlingslicens utfärdad av sitt förbund.

1.2.3 Typer av cyklar

Inom paracykel finns ett antal olika typer av cyklar som används beroende på vilken funktionsnedsättning cyklisten har.

Cykeltyp	Karakteristik
<p>Tandem (landsväg) WB, MB</p>	<p>Cykel med plats för två cyklister på rad efter varandra, där båda cyklister hjälper till att driva cykeln framåt, men där endast den som sitter fram kan styra cykeln.</p>  <p>I brist på svenska namn på positionerna på en tandemcykel används de engelska termerna "pilot" för den som sitter fram och "stoker" för den som sitter bak</p>
<p>Tandem (bana) WB, MB</p>	<p>Cykel med fast nav och inga växlar eller bromsar. En tandemcykel på bana utsätts för högre krafter än en singelcykel, därför krävs oftast andra däck och hjul som klarar den högre påfrestningen genom kurvorna.</p> 
<p>Handbike MH1-5, WH1-5</p>	<p>Cykel som drivs framåt genom att cyklisten trampar med händerna på handtag istället för fötter på pedaler. Absoluta majoriteten tävlingscyklister trampar med parallella vevarmar (SYNK) och ett litet fåtal motionärer med 180 graders förskjutning (OSYNK). Cyklisten sitter antingen med benen framåt (liggande) eller på knä (kneeling). När cyklisten sitter med benen framåt används i princip bara armarna för att trampa (arm powered) medan vid kneeling kan hela bålen involveras i trampningen (arm-trunk powered). Hur mycket bålen involveras i trampningen beror även på hur ryggsätet är utformat.</p>  <p>Handbikes för tävling har tre hjul, två i bak och ett i fram som används för att styra och som drivlinan är kopplad till. Hjulen kan ha en diameter på 406-622mm. Bak- och framhjul kan vara olika stora. Bredden mellan bakhjulen får vara mellan 55-70cm</p>

	 <p>Handbike har visat sig vara en avsevärt mer skonsam form av förflyttning jämfört med rullstol och har dessutom en bättre rörelseekonomi, vilket gör det till ett mycket bra alternativ för fysisk aktivitet bland rullstolsburna.</p>
<p>Trehjulig (trike) MT1-2, WT1-2</p>	<p>Trehjuliga cyklar med ett hjul fram och två bak används för cyklister som har svårt att hålla balansen på en vanlig tvåhjulig cykel.</p> 
<p>Cykel MC1-5, WC1-5</p>	<p>Flera klasser inom paracykel använder en traditionell tävlingscykel, men i många fall med någon typ av modifiering för att anpassa cykeln till cyklistens specifika funktionsvariation.</p>

1.2.4 Landsväg

I landsvägstävlingarna tävlar man idag i tre discipliner, linje- och tempolopp samt stafett (handbike). Alla landsvägslopp med internationell status måste vara avstängda från all biltrafik.

Beskrivning av linjelopp inom paracykel		
<p>Vid linjelopp startar alla tävlande samtidigt och kör en given tävlingssträcka, där den som först korsar mållinjen är segrare. Ofta startar flera klasser samtidigt. Dock måste sammansatta grupper starta med en tidslucka på minst 2 minuter mellan olika klasser för att undvika grupperingar. För att deltagare och funktionärer ska kunna skilja mellan cyklister i de olika klasserna har cyklisterna olika färg på hjälmen beroende på vilken klass de kör i (se färgkodningssystem nedan).</p> <p>Banorna ska vara en 7-15km lång varvbana, men kortare banor kan godkännas om de är av särskild karaktär, t.ex. en motorbana. Backar får inte ha en snittlutning på över 8 % eller vara brantare än 15 % på backens brantaste del. Backens totala längd får inte överstiga 25 % av banas längd. Det finns inga regler för hur kurvigt ett lopp får vara eller annan bankaraktär som påverkar dess svårighetsgrad, t.ex. bredd på vägen eller underlag som kullersten. För att en bana ska passa alla klasser inom paracykel bör den dock vara relativt enkel tekniskt och fysiskt, åtminstone för de klasser som har funktionsvariationer som påverkar prestationsförmågan i större utsträckning. Vid vissa tävlingar läggs olika banor för olika klasser.</p>		
Tävlingsklass	Minimum - Maximal distans	Hjälmfärg
MB	93-125 km	Röd
WB	78-105 km	Vit
MC5	75-100 km	Röd
MC4	75-100 km	Vit
MC3	60-80 km	Blå

MC2	60-80 km	Svart
MC1	60-80 km	Gul
WC5	60-80 km	Röd
WC4	60-80 km	Vit
WC3	48-65 km	Blå
WC2	48-65 km	Svart
WC1	48-65 km	Gul
MT2	30-40 km	Röd
MT1	30-40 km	Svart
WT2	26-35 km	Vit
WT1	26-35 km	Blå
MH5	60-80 km	Svart
MH4	60-80 km	Röd
MH3	60-80 km	Vit
MH2	45-60 km	Blå
MH1	45-60 km	Grön
WH5	52-70 km	Svart
WH4	52-70 km	Röd
WH3	52-70 km	Vit
WH2	37-50 km	Gul
WH1	37-50 km	Orange

Beskrivning av tempolopp inom paracykel

Vid tempolopp startar cyklisterna en och en, oftast med 1-2min startmellanrum, och genomför en given sträcka på kortaste möjliga tid. Startordningen sätts enligt C5, C4, C3...osv. för varje klass för att minimera ikappåtkningar. Vid världscuper kan en nation som högst anmäla 3 cyklister i varje klass.

Riktlinjerna för hur en tempobana ska vara utformad är de samma som för linjelopp. Ibland används t.o.m. samma bana för linje- och tempolopp.

Tävlingsklass	Minimum-Maximal distans
MB	20-40 km
WB	17-35 km
MC5	17-35 km
MC4	17-35 km
MC3	17-35 km
MC2	15-30 km
MC1	15-30 km
WC5	15-30 km
WC4	15-30 km
WC3	12-25 km
WC2	12-25 km
WC1	12-25 km
MT2	12-25 km
MT1	12-25 km
WT2	10-20 km
WT1	10-20 km
MH5	17-35 km
MH4	17-35 km
MH3	17-35 km
MH2	12-25 km
MH1	12-25 km
WH5	15-30 km
WH4	15-30 km
WH3	10-20 km
WH2	10-20 km
WH1	10-20 km

Beskrivning av stafett för handbike	
<p>Stafetten (team relay) finns endast för handbike-klasserna och körs på en varvbana där varje cyklist genomför 2-3 sträckor var. En cyklist från varje lag startar samtidigt, växlar efter ett varv över till andra cyklist i en växlingszon och samma sker för tredje cyklisten. Sista sträckans cyklist som först korsar mållinjen vinner. Varvade lag plockas bort från banan. Eventuella överväxlingar hanteras genom att en cyklist, som laget själva väljer, stannar 10s i en "penalty box" i anslutning till växlingszonen. Skulle lagets sista växling vara en överväxling läggs 10s på sluttiden.</p> <p>Ett stafettlag ska bestå av tre cyklister som tillsammans maximalt har 6 poäng enligt skalan nedan och kan bestå av både damer och herrar. Stafetten körs normalt på samma bana som linjeloppen.</p>	
Tävlingsklass	Poäng
MH5	3
MH4	3
MH3	2
MH2	1
MH1	1
WH5	2
WH4	2
WH3	1
WH2	1
WH1	1

1.2.5 Bana

Inom paracykel finns discipliner på bana för singelcykel och tandem men ej för handbike eller trike.

Beskrivning av bancykling för paracyklister			
<p>Bancykling för paracyklister skiljer sig inte nämnvärt från övrig bancykling. Det enda är att det inte körs för alla paracykelklasser samt att det av säkerhetsskäl är förbjudet att placera koner på säkerhetszonen i första delen av kurvan.</p>			
Disciplin	Klasser	Distans	
500 och 1000 meter individuella tempolopp	MB	1000 meter från stillastående start i startmaskin	
	WB		
	MC5		
	MC4		
	MC3		
	MC2		
	MC1	500 meter från stillastående start i startmaskin	
	WC5		
	WC4		
	WC3		
Individuellt förföljelselopp	WC2	4000 meter från stillastående start i startmaskin	
	WC1		
	MB		3000 meter från stillastående start i startmaskin
	MC5		
	MC4		
	WB		
	MC3		
	MC2		
	MC1	15 km masstartslopp där den som först korsar mållinjen vinner	
	WC5		
WC4	10 km masstartslopp där den som först korsar mållinjen vinner		
WC3			
WC2			
WC1			
Scratch (nytt fr.o.m. VM 2012)	MC5	15 km masstartslopp där den som först korsar mållinjen vinner	
	MC4		
MC3	10 km masstartslopp där den som först korsar mållinjen vinner		
MC2			
MC1			
WC5			
WC4	10 km masstartslopp där den som först korsar mållinjen vinner		
WC3			
WC2			
WC1			

Tandemsprint	MB	I tidskvalet som 8 par går vidare från kör varje par individuellt 200 meter med flygande start efter 2-5 varv uppvärmning/startsträcka. I kvarts-/semi- och final startar två par samtidigt från stillastående och kör mot varandra i 600 – 1000 meter (beroende på banans längd) där paret som korsar mållinjen först segrar. En final består av bäst av 2-3 heat där det segrande paret antingen går vidare till nästa final eller vinner tävlingen totalt i finalomgången
	WB	
Lagsprint	MC5	Vid lagsprint kör ett lag med tre cyklister. Cyklisterna startar från stillastående i bredd där en cyklist står i startmaskin och de andra har starter. Lagsprint körs tre varv där cyklist 1 drar varv 1 och sedan viker av, cyklist 2 drar varv 2 och sedan viker av och cyklist 3 sedan kör sista varvet varpå tiden tas. Längden på loppet beror alltså på längden på banan, men normalt sett 600-1000m. Alla lag kör en första omgång individuellt, därefter möter lagen som kom 1:a och 2:a i kvalet varandra i ett följelopp om guldet och lagen som kom 3:a och 4:a varandra om bronset.
	MC4	
	MC3	
	MC2	
	MC1	
	WC5	
	WC4	
	WC3	
	WC2	
	WC1	
Poängsystem för sammansättning av lag till lagsprint		
Ett sprintlag ska bestå av tre cyklister som tillsammans maximalt har 10 poäng enligt skalan nedan och kan bestå av både damer och herrar.		
Tävlingsklass	Poäng	
MC5	4	
MC4	4	
MC3	3	
MC2	2	
MC1	1	
WC5	3	
WC4	3	
WC3	2	
WC2	1	
WC1	1	

1.2.6 Mästerskap och internationellt tävlande

Det finns ett antal olika typer av internationella tävlingar och mästerskap inom paracykel.

Tävlingstyp	Beskrivning
Paralympics (PG)	<p>Paralympiska Spelen arrangeras var 4:e år och är den största och högst rankade tävlingen (mästerskapet) inom paracykel. Det finns en mängd olika regler och kriterier som tävlingsklasser, nationer och deltagare måste uppfylla i samband med Paralympiska Spelen. Kompletta reglemente finns under "Paralympic Games" på www.uci.org, men några grundläggande regler (fr.o.m. Tokyo 2020) är:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Totalt 56 medaljtävlingar fördelat mellan bana och landsväg (31 för herrar, 23 för damer och 2 mixed), ökning med 6 från Rio. • 160 herrar och 100 damer (260 cyklister). Ökning med 30 från Rio.

	<ul style="list-style-type: none"> • Varje nation får maximalt ställa upp med 14 herrar och 7 damer (totalt 21 cyklister). Minst 50 länder skall delta. • Majoriteten av alla kvalplatser är inte personliga utan tillhör respektive nation och delas ut genom rankning på särskilda tävlingar, undantaget är platser som tilldelas genom att enskilda idrottare ansöker om en s.k. "Bipartite Commission Invitation" (5 herrar och 5 damer) <p>I Rio kvalade 4 herrar (varav 1 Bipartite) och 1 dam in från Sverige.</p>
Världsmästerskap (CM)	<p>VM har funnits sedan 1994 och arrangeras sedan 2009 på olika platser för landsväg och bana. I samband med ett VM krävs det att minst 6 deltagare ställer upp för att en klass ska få VM-status. Hur många klasser och discipliner som får VM-status kan således variera från år till år. Tack vare det ökade intresset är det fler discipliner som regelbundet har VM-status.</p> <p>2017 hålls världsmästerskapen i landsväg i Pietermaritzburg, Sydafrika och världsmästerskapen i bana hölls i Carson, Los Angeles.</p>
Världscup (CDM) för landsväg och bana	<p>På landsväg ingår linjelopp och tempolopp för alla klasser och cykeltyper samt stafett för handbike.</p> <p>På bana ingår 500/1000m för alla klasser inom cykel och tandem, lagsprint för alla klasser inom cykel och sprint för tandem (endast herrar).</p> <p>2017 genomförs 3 världscuptävlingar i Italien, Belgien och Nederländerna på landsväg.</p>
Nationsmästerskap (CN, C1, C2)	<p>Flera länder har nationsmästerskap i paracykel, vissa ger även internationella rankingpoäng, och därmed är viktigt för att en nation ska ha goda chanser att kvala in till Paralympiska Spelen. 2017 hålls 28 nationsmästerskap runt om i världen.</p>
C1	<p>"Lokal" internationell tävling som ger internationella rankingpoäng. För att en tävling ska klassas som C1 måste följande kriterier uppfyllas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minst en tävlingsklass • Minst 5 deltagande nationer vid tävling i Europa • Minst 3 deltagande nationer vid tävling i Amerika • Minst 2 deltagande nationer vid tävling i Asien • Minst 2 deltagande nationer vid tävling i Oceanien och Afrika
C2	<p>Tävlingar som inte ger rankingpoäng men som finns med i internationella kalendern för att stimulera mer internationellt tävlande inom paracykel.</p>

Totalt finns 33 tävlingar på den internationella kalendern för paracykel 2017.

Nationspoäng avgör normalt antal platser per land vid VM (CM) och framförallt Paralympics (PG).

För handbike är Handbike Trophy (www.handbike-trophy.de) en stor serie lopp som normalt sett avgörs i samband med maratonlopp i Tyskland.

En tävling som ofta misstas för de Paralympiska Spelen är Special Olympics (<http://www.specialolympics.org/>). Special Olympics är en organisation som erbjuder OS-liknande tävlingar året runt inom olika idrotter för idrottare med någon typ av utvecklingsstörning.

För döva cyklister finns både VM (<http://www.international-deaf-cycling.info/>) och Deaflympics (<http://www.deaflympics.com/>), men döva ingår inte inom ramen för paracykel utan tävlar normalt sett med "friskcyklister" utom vid dessa arrangemang.

1.2.7 Nationell kalender

I Sverige har det tidigare förekommit sporadiskt tävlande i inofficiell form, men den 28 april 2012 arrangerades den första officiella tävlingen någonsin i paracykel i samband med SMACK Tempot.

Idag finns det en SWE Paracykel Cup med 6 deltävlingar (4 tempolopp och 2 GP). Dessa går att finna på www.paracykel.se

År 2018 kördes den första internationella paracykeltävlingen i Sverige med kategori C1. SMACK stod som arrangörer. Tävlingen avgjordes genom en 2 -dagarstävling med tempolopp i Sigtuna/Märsta och linjelopp på Arlanda Test Track. Deltagare kom från 10 länder.

Tack vare det ökade antalet deltagare i paracykel har det arrangerats SM både på bana och landsväg. Och SM är nu ett återkommande årligt event som arrangeras i samband med övriga SM på bana och landsväg.

Fler och fler deltar även i "vanliga" motionslopp såsom Vätternrundan, Hisingen runt eller Göteborgsgiro.

1.2.8 Ranking

Sedan 2009 finns en världsranking individuellt per cyklist inom alla klasser samt en nationsranking.

		Gren		Discipliner som ger rankingpoäng	
		Bana		<ul style="list-style-type: none"> • 500/1000 meter • Sprint • Individuellt förföljelselopp • Scratch 	
		Landsväg		<ul style="list-style-type: none"> • Linjelopp • Tempo 	
Poängfördelning vid olika typer av internationella tävlingar					
Placering	Paralympiska Spelen och VM	Kontinentala mästerskap (ex. EM)	Världscup	C1	C2
1	120	60	60	30	15
2	104	52	52	26	13
3	88	44	44	22	11
4	72	36	36	18	9
5	64	32	32	16	8
6	56	28	28	14	7
7	48	24	24	12	6
8	40	20	20	10	5
9	32	16	16	8	4
10	24	12	12	6	3

Nationsmästerskap ger poäng för nationen baserat på antal klasser och discipliner där det genomförs mästerskap. 10 poäng per klass, kön och disciplin oavsett om samma cyklist deltar i olika discipliner och hur många cyklister som deltar i respektive lopp.

I Sverige finns i dagsläget ingen nationell ranking men det finns flera svenskar som har världsrankingpoäng.

Uttagningar till landslag, utvecklingslag och internationellt tävlande sker genom resultatuppvisande på nationella tävlingar och utifrån särskilda kvalificeringskrav som går att hitta på hemsidan.

1.2.9 Tävlingsfrekvens och tävlingsplanering

Jämfört med övriga cykelgrenar finns det mycket stora skillnader i hur många tävlingar olika cyklister inom paracykel kör per säsong.

De som kan köra racer (MC1-5 och WC1-5) har stor tillgång på tävlingstillfällen. Vissa tävlar därför lika mycket som "friskcyklister" medan andra har en betydligt lägre tävlingsfrekvens på ett par lopp per år.

För tandempar kan det skilja en hel del mellan pilot och stoker (paracyklist). Piloten kan tävla fritt på egen hand medan stoken är begränsad till tävlande i tandem där tävlingsutbudet är mycket mer begränsat. Tandempar tillåts ibland delta utom tävlan i samband med vanliga cykeltävlingar.

Handbike är den klass som har flest tävlingsmöjligheter inom sin paracykelklass eftersom det finns flera löpartävlingar som tillåter handbike att delta.

1.2.10 Tävling med faktor och SM-status

För att möjliggöra större klasser inom paracykel går det att samköra klasser och även dam- och herrklasser. Detta möjliggörs genom en faktortabell enligt [UCI](#).

För att möjliggöra att klasser kan köras på SM tillämpas UCI:s regler för medaljevent:
[16.1.006](#)

1.2.11 Om 5 – 6 år

Paracykel befinner sig just nu i en expansiv fas med positiv utveckling gällande deltagare, antal tävlingar (nationellt och internationellt) och intresse från media och allmänhet. På vissa internationella tävlingar går det att delta i en "open class" där "friskcyklister" kan tävla i tandem, handbike eller trike. Det medför ett ökat intresse för sporten.

Antalet aktiva kommer troligen öka under de närmaste åren, vilket sannolikt medför en bredare elitverksamhet och fler svenska deltagare på internationella tävlingar. UCI jobbar mer och mer för att fler medaljevent och platser ska fördelas till kvinnor under Paralympics. Vi kommer förhoppningsvis se att fler platser delas ut till kvinnor och att idrotten blir mer jämställd.

I Sverige har det förekommit tävling för paracykel på bana (SM) och några svenskar har tävlat på bana internationellt. Bantävlingar i Sverige och svenskt deltagande vid internationella arrangemang kommer sannolikt att öka de kommande åren. Ett generellt större intresse för bancykling och fler utövare tros också bidra till en ökning även inom paracyklingen. Det finns även fler tandempiloter att tillgå vilket möjliggör för fler tandemcyklister att delta i tävlingar nationellt och internationellt.

Sverige har kunnat delta i handbikestafett internationellt till följd av ett ökat antal aktiva.

Vilka discipliner som ingår i paracykel har stabiliserat sig relativt väl på landsväg och bana och inga stora förändringar är att vänta de kommande åren. BMX, mountainbike (MTB) och cykelcross (CX) finns inte som officiella grenar inom paracykel i dagsläget, men det är inte otänkbart att en eller flera av dessa grenar kan ingå i framtiden. Exempelvis kör USA tävlingar för paracykel i samband med sina nationella mästerskap i MTB för första gången 2012.

Utvecklingen går snabbt framåt, främst på material. Handbike har haft den största utvecklingstakten. Aerodynamiska fördelar har gjort att många valt att byta klass och/eller typ av cykel senaste åren inom handbike. Utvecklingen ser ut att fortsätta och kan innebära förändringar gällande klassindelning i framtiden.

Troligtvis kommer mer forskning på material, aerodynamik och klassificering att göras och leda till en positiv utveckling inom idrotten.

1.3 Tävlingskaraktäristik

1.3.1 Linjelopp

Inom paracykel startar ofta flera klasser samtidigt för att skapa en större klunga i klasser med få startande. Cyklister från olika klasser kan alltså ligga på rulle (drafta) på varandra och i en klunga som spurtar i mål samtidigt kan det alltså finnas flera segrare i olika klasser. Detta skapar lite speciella taktiska förutsättningar eftersom cyklister med en högre klassad funktionsvariation kan hamna i utbrytning med cyklister med lägre klassad funktionsvariation och behöver då bara orka hänga med för att slå sina motståndare. I övrigt artar sig linjelopp inom paracykel mycket liknande linjelopp för "friskcyklister".

Cykelklasserna (MC1-5 och WC1-5) är de som liknar linjelopp för "friskcyklister" allra mest. Utöver den gemensamma starten med andra klasser är den största skillnaden att olika typer av funktionsvariation kan ge lite olika prestationsegenskaper, t.ex. stå/sitta, bromsa/växla, ta kurvor, äta/dricka etc. Det är alltså viktigt att ha kunskap om hur olika typer av funktionsvariationer inom sin klass påverkar cyklisters förmåga att prestera i olika lägen av loppet och typer av terräng.

I handbike och trike kan farten variera. I vissa klasser är den relativt låg (20-35km/h i medelhastighet beroende på klass och kön), vilket gör att aerodynamiska faktorer är mindre viktiga. Men i vissa handbikeklasser är den relativt hög (35-40km/h). Det kan dock vara så stor skillnad i ekipagets aerodynamiska egenskaper beroende på om handbikecyklisten sitter (eller nästan ligger) eller har en knästående (kneeling) position att dessa skillnader blir direkt avgörande beroende på banans utformning gällande kupering och var backarna är placerade. Den position som cyklistens funktionsvariation påbjuder eller cyklisten valt att använda påverkar vilken typ av bana som passar bäst och hur cyklisten bör lägga upp sitt lopp taktiskt sett. Inom ett lag kan det även vara fördelaktigt att ha cyklister med olika sittställning för att kunna spela ut och vara konkurrenskraftigt vid olika taktiska scenarier under ett linjelopp.

Handbikecyklister har begränsad förmåga att producera maximal effekt under korta accelerationer, p.g.a. sin sittställning och att man normalt sett har mindre mängd muskelmassa på överkroppen, vilket gör att det är viktigt att ha en lätt cykel och framförallt minska den roterande vikten (däck och fälg) eftersom dessa faktorer avgör accelerationsförmågan i låga farter. Diskhjul är tillåtet i bak även vid linjelopp, men eftersom diskhjul väger mer är det tveksamt om de erbjuder någon fördel med tanke på den låga farten men många accelerationer under ett linjelopp. Trikecyklister har också begränsad förmåga att producera maximal effekt under korta accelerationer, i vissa fall p.g.a. sin sittställning, men också för att man i vissa fall har mindre mängd muskelmassa på benen.

Vid linjelopp i tandem är farten normalt hög (40-45 km/h i medelhastighet), vilket gör att aerodynamik spelar en avgörande roll, vid val av material, förmågan att drafta (ligga på rulle) för att spara energi och det taktiska upplägget.

Kommunikation mellan pilot och stoker är viktigt vid linjelopp på tandem. Piloten är den enda som ser vad som pågår i klungan och därmed den enda som kan ta taktiska beslut. Piloten avgör när accelerationer, fartökningar och längre kraftansträngningar ska ske och hur långa dessa planeras bli samt om denna "plan" måste justeras. Piloten måste även kommunicera när tekniska moment, t.ex. kurvor, inbromsningar, väjningar, ska ske för att stokern ska kunna anpassa sig. Ett väl intränat tandempar behöver inte kommunicera allt verbalt eftersom vissa delar, framförallt tekniska moment, kan kommuniceras via förändringar i hur piloten rör sig på cykeln.

1.3.2 Tempolopp

Vid tempolopp är normalt sett luftmotståndet det absolut största motståndet cyklisten möter, vilket även är fallet i de flesta av klasserna inom paracykel. Några klasser har dock så låg hastighet att vikt och rullmotstånd spelar en mer avgörande roll än vanligt.

Tack vare att det är två cyklister som driver cykeln framåt är hastigheterna i MB och WB (tandem) är sådana att luftmotståndet är det enskilt största motståndet som ekipaget möter. Vid tempolopp är det därför av yttersta vikt att göra hela ekipaget så aerodynamiskt som möjligt. Cykeln och dess komponenter, cyklisternas personliga utrustning och cyklisternas position på cykeln måste väljas och justeras med aerodynamiken i åtanke.

Vid tempolopp är farthållningsstrategi den största taktiska faktorn och de flesta tempolopp i världsklass genomförs med en jämn och hög effektutveckling.

Cykeltyp	Klass	SWE - landslag	SWE - utvecklingslandslag	Canada*	Rio 2016**
Handbike	MH1	22,2	19,6	22,9	-
	MH2	32,6	27,4	33,6	37,4
	MH3	38,6	34,9	39,8	42,4
	MH4	39,8	34,9	40,2	43,4
	MH5	37,7	35,3	38,9	42,0
Tandem	MB	47,5	43,9	48,9	52,1
Cykel	MC1	38,4	33,9	39,6	43,0
	MC2	39,8	35,3	41,0	43,3

	MC3	42,0	36,3	43,3	46,9
	MC4	43,5	38,2	44,8	47,5
	MC5	44,2	39,2	45,6	48,8
Trike	MT1	27,0	23	27,9	29,6
	MT2	33,7	29,9	34,7	39,2
Handbike	WH1	13,7	12,7	23,7	-
	WH2	23,0	15,0	33,0	29,6
	WH3	32,0	26,9	33,6	35,6
	WH4	32,6	29,6	34,7	37,9
	WH5	33,7	32,3	34,7	37,9
Tandem	WB	42,1	39,1	43,4	46,2
Cykel	WC1	29,1	27,5	30,0	-
	WC2	34,8	30,1	35,9	37,3
	WC3	36,6	30,2	37,7	38,9
	WC4	36,6	31,9	37,8	40,3
	WC5	38,8	33,8	40,0	43,8
Trike	WT1	22,6	19,0	23,3	28,3
	WT2	29,1	22,0	30,0	34,4
Tabellen anger tider i km/h under tempolopp.					
*Värdena utgår ifrån Canadas krav på landslag. Krav på svenskt landslag= 97% av Canada.					
**Värdena utgår ifrån medelhastigheten på tempolopp uppnådda under Paralympics i RIO 2016					

Ovanstående värden för svenska cyklister används som "riktmärken" för uttagning till landslag och utvecklingslandslag inom paracykel. Värdena baseras på Canadas kriterier för uttagning till Paralympics. Den internationella standarden är hög och i många fall bör svenska cyklister prestera över värdena för svenskt landslag för att mäta sig internationellt. Det är fortfarande relativt få kvinnliga utövare, vilket medför att marginalerna mellan topplaceringar och övrigt startfält är väldigt små.

1.3.3 Stafett för handbike

Stafett finns endast för handbike och körs som "mixed" för att så många nationer som möjligt ska kunna mönstra ett lag. Antal startande lag är dock litet jämfört med individuella linjelopp. Detta gör att det blir en del klungkörning under första sträckan men det är många lag som genomför större delen av sina sträckor under former som liknar tempolopp eller utbrytningar vid linjelopp. Eventuellt varvade lag tas av banan.

1.3.4 Bana

Paracykeldisciplinerna på bana har mycket snarlika karaktäristik som samma discipliner för "friskcyklister".

Eftersom bancykel påverkas lite av externa faktorer som vind och terräng är tiderna över givna distanser jämförbara (mellan cyklister, klasser och mot "friskcyklister") och det finns även inom paracykel en rad discipliner med världsrekord.

Svenska rekord Damer						
Disciplin	WB	WC1	WC2	WC3	WC4	WC5
Flygande 200m	-	-	-	-	-	-
500m tidslopp	/	-	-	0:45,30	-	-
1000m tidslopp	01:25,70*	/	/	/	/	/
3000m individuell förföljelse	-	-	-	04:15	-	-

4000m individuell förföljelse	05:30,88*					
Timmerekord	-	-	-	-	-	-

* Kort bana, 190,5m

Svenska rekord Herrar						
Disciplin	MB	MC1	MC2	MC3	MC4	MC5
Flygande 200m	00:11,60	-	-	-	-	-
500m tidslopp	/	/	/	/	/	/
1000m tidslopp	01:09	-	-	-	-	-
3000m individuell förföljelse	/	-	-	-	/	/
4000m individuell förföljelse	04:43,0	/	/	/	-	-
Timmerekord	-	-	-	-	-	-

Tider för bana*					
Disciplin	Klass	SWE - landslag	SWE - Utvecklingslandslag	Canada elit	RIO 2016
Herrar					
1 km TT	MC1	01:23,50	01:29,30	01:21,10	01:11,94
	MC2	01:20,90	01:26,60	01:17,70	01:14,72
	MC3	01:16,50	01:21,90	01:11,90	01:10,51
	MC4	01:11,90	01:16,90	01:09,40	01:04,49
	MC5	01:11,70	01:16,07	01:07,90	01:04,49
	MB (tandem)	01:07,0	01:11,70	01:03,80	00:59,82
3 km förföljelse	MC1	04:15,0	04:32,90	04:12,0	-
	MC2	03:57,30	04:13,90	03:54,30	-
	MC3				-
4 km förföljelse	MC4	04:52,60	05:13,10	04:47,8	-
	MC5	04:45,70	05:05,70	04:42,30	-
	MB (tandem)	04:27,00	04:45,70	04:21,80	-
Kvinnor					
500m TT	WC1	00:49,30	00:52,80	00:47,20	-
	WC2	0:49,1	00:52,5	00:45,70	00:39,63
	WC3	00:47,0	00:50,3	00:44,70	00:41,25
	WC4	00:44,90	00:48,0	00:41,90	00:35,72
	WC5	00:42,80	00:45,80	00:39,00	00:36,00
1 km TT	WB (tandem)	01:15,1	01:20,40	01:11,50	01:06,28
3km förföljelse	WC1	04:49,20	05:09,40	04:49,20	-
	WC2	04:37,30	04:56,70	04:31,70	-
	WC3	04:27,5	04:46,20	04:24,50	-
	WC4	04:19,1	04:37,20	04:13,60	-
	WC5	04:01,10	04:18,00	03:57,50	-
	WB (tandem)	03:40,40	03:55,80	03:36,70	-

*Tiderna för svenskt landslag är direkt översatta från USA:s kriterier.

Ovanstående värden används som "riktmärken" för uttagning till landslag och utvecklingslag. Värdena baseras på Canadas kriterier för uttagning till landslag. Den internationella standarden är hög och i många fall bör svenska cyklister prestera över värdena för svenskt landslag för att mäta sig internationellt.

1.3.5 Om 5 – 6 år

Hur mycket prestationsnivån kommer att förändras de närmaste åren är svårt att säga om. Troligtvis kommer toppresultaten att förbättras något, framförallt på bana, men framförallt konkurrensen, d.v.s. marginalerna som skiljer de bästa från de i mitten av fältet, kommer troligen att öka märkbart.

Med ett ökande antal deltagare, hårdare konkurrens, jämnare prestationsnivå och mer utpräglad lagkörning kan karaktäristiken på linjelopp komma att ändras, vilket troligtvis innebär att den mer och mer liknar den för "friskcyklister".

Faktorerna som används vid sammanslagning av klasser utvärderas och justeras kontinuerligt och kan därmed komma att förändras.

1.4 Kapacitetsprofil

1.4.1 Ålder och kroppssammansättning

Det finns ingen tydlig demografi för paracyklister. Åldersmässigt spänner sig cyklisterna i världseliten från 17 år, som är yngsta tillåtna ålder för deltagande i internationella tävlingar (18 år vid Paralympiska Spelen), till åkare som passerat 50 års ålder. Att det är relativt många äldre idrottare (> 30 år), beroende bl.a. på att många får skador senare i livet och då övergår till handikappidrott och att idrott för de med funktionsvariation blir mer tillgängligt och accepterat vilket gör att man börjar sent med idrott på elitnivå. Vid ban-VM 2017 fick Grekland dispens att ta med en 16-årig tjej på tandem för att möjliggöra fler tävlande och för att fortsatt expandera sporten. Nu (2019) är åldern sänkt för deltagande. I USA är sporten stor och har många manliga utövare, vilket till stor del beror på antalet krigsveteraner.

Om man bortser från de fysiska funktionsvariationerna har paracyklister i princip samma kroppssammansättning som "friskcyklister" som presterar väl inom samma discipliner, men det finns ett antal specifika undantag.

Eftersom det finns regler för hur kuperade banorna får vara är de relativt platta i förhållande till de för "friskcyklister", vilket gör att betydelsen av kroppsvikt och utrustningens vikt minskar generellt sett minskar för paracyklister.

För handbike-cyklister är det en fördel att vara smal över lår, rumpa och mage för att kunna få en ergonomisk och effektiv sittställning på cykeln. Samtidigt är styrka och muskelmassa i överkroppen normalt sett en begränsning, vilket är vanligt för aktiviteter som främst använder överkroppen, t.ex. kajak, rodd, stakning på skidor. Handbike-cyklister har därför generellt sett muskulösa armar och bål jämfört med otränade och idrottare inom idrotter som främst använder benen.

Vissa funktionsvariationer, t.ex. förlamning, medför ett minskat energibehov, då de försämrar möjligheterna att ha en hög ämnesomsättning. Dessa funktionsvariationer innebär att vissa muskler inte används alls och därmed förtvinar, vilket minskar basmetabolismen, samt allmänt besvärligare förutsättningar för att röra sig mycket i vardagen, vilket minskar det dagliga energiuttaget.

1.4.2 Träningsinsats

De flesta elitaktiva inom paracykel har någon sysselsättning vid sidan av idrottandet, t.ex. arbete eller studier, vilket begränsar den möjliga träningsinsatsen p.g.a. brist på tid och återhämtning. I vissa länder har paracyklister möjlighet till ersättning för sitt idrottande. Detta skapar ojämlika förutsättningar mellan länder, men idrottandet i sig är positivt för personer som annars kunde ha svårare att fylla sitt rörelsebehov i tillvaron. I vissa länder ingår idrottssatsning som en del i sysselsättningsåtgärder för

personer med funktionsvariationer och i t.ex. Spanien har de blindas riksförbund (ONCE) sedan länge sponsrat cykelsporten (både paracykel och "friskcykling" på professionell nivå) genom sitt lotteri. Tack vare detta finns det ett antal paracyklister som är professionella eftersom cyklingen är deras huvudsakliga sysselsättning. Med tanke på alla dessa olika förutsättningar finns en stor spridning gällande träningsinsats bland elitaktiva paracyklister, uppskattningsvis ligger snittet omkring 500 timmar per år men det finns cyklister som tränar mindre än 200 timmar per år och de som tränar mer än 1000 timmar per år. Det skiljer sig också mycket mellan de olika disciplinerna och ex. en handbikecyklist på elitnivå bör inte träna mer än 700h/år. Mer om olika faser i träningen och träningsinsats finns att läsa i dokumentet "Long term development for Paracycling".

Vissa funktionsnedsättningar gör det svårt att träna grenspecifikt på egen hand och träning är i många fall rent allmänt förknippat med mer förberedelser, exempelvis måste cyklister med synskada träna tillsammans med pilot om de ska köra utomhus. Detta gör att paracyklister i större utsträckning än "friskcyklister" (och i vissa fall nästans uteslutande) tränar på trainer, eller ergometercykel.

Träningen för handbike-cyklister liknar i flera avseenden den för stakning inom längdskidåkning, kanot, rodd och andra uthållighetsaktiviteter för överkroppen. Men den innebär också att det är svårare att utföra alternativ träning eftersom all alternativ träning också utförs med överkroppen. Det är därför viktigt att ha i beaktning att träningsbelastningen inte ökas för snabbt samt att den sker så varierat som möjligt för att undvika förslitningsskador, vilket exempelvis skulle kunna uppkomma i axelled, armbågsled eller handled.

Många paracyklister behöver lägga tid på olika former av sjukgymnastik p.g.a. att deras funktionsvariation kräver det. Detta för att inte bara fungera på en cykel utan även i vardagen.

I jämförelse med ex. landsvägscyking för friskcyklister så är tävlingstiden i linjelopp ofta kortare för Paracyklister. Därmed kan loppet kanske mer liknas vid MTB-XCO, eller XC i längdskidor, där det finns sämre möjligheter till återhämtning under loppet.

Om 5-6 år

Trenden har hittills gått mot att fler och fler av de internationella utövarna satsar heltid på sin idrott. Troligtvis kommer en ökad konkurrens och ett ökat medialt intresse för sporten att leda till att fler och fler väljer att gå ner i arbetstid och kunna träna mer. Därigenom kommer inte antalet träningsstimmar skilja sig nämnvärt från en "friskcyklist" som satsar på elitnivå.

1.4.3 Prestationsnivå

Eftersom det är sparsamt med data gällande effektutvecklingen hos paracyklister har ovanstående hastigheter (avsnittet "tävlingskaraktäristik") samt världsrekord använts för att beräkna vilken effektutveckling som paracyklister i världsklass presterar per kilo kroppsvikt (relativ kapacitet) över 5 sekunder samt 1, 5 och 60 minuter. Den relativa kapaciteten anges normalt vid den här typen av tabeller eftersom det då är lättare att jämföra cyklister med olika kroppsvikt. Den absoluta kapaciteten kan dock vara minst lika avgörande i discipliner där man inte förflyttar

sig mot gravitationen, t.ex. platta tempo- och linjelopp samt bana. För att få en uppfattning om de absoluta värdena ska de relativa multipliceras med 65 för damer och 75 för herrar.

Groen et al (2010) har tagit fram en formel för att beräkna vilken effektutveckling en handbikecyklist håller vid en given hastighet:

$$p = 0,20v^3 + 2,90v$$

Med hjälp av denna formel har man exempelvis beräknat att segraren i herrarnas tempolopp i handbike 2006 presterade 239W under 27:34min (16,8km) och att segrarinnan vid samma VM presterade 177W under 17:14min (9,4km).

Handbike				
	Maximal power (alaktacid anaerob)	Anaerob kapacitet (laktacid anaerob)	Aerob effekt (VO ₂ max)	Aerob kapacitet (tröskeeffekt/FTP)
	5 sekunder	1 minut	5 minuter	60 minuter
MH1	5,8	2,9	2,0	1,7
MH2	12,0	6,0	4,1	3,5
MH3	12,2	6,1	4,2	3,6
MH4	12,6	6,3	4,3	3,7
MH5				
WH1	4,4	2,2	1,5	1,3
WH2	8,0	4,0	2,8	2,4
WH3	8,4	4,2	2,9	2,5
WH4	9,8	4,9	3,3	2,9
WH5				

För beräkningarna har man antagit en kroppsvikt på 65kg för kvinnor och 75kg för män.

Vid ett test (2012-01-17) utvecklade Sveriges bästa kvinnliga handbikecyklist 1,7W/kg (FTP) vid tröskel och 2,3W/kg vid Wmax (motsvarar ungefär MME 5min). Det utförs numera kontinuerligt tester i Sverige på olika typer av paracyklister, men inte så många att de kan användas som underlag för tabellen.

För alla övriga beräkningar har webbsidan Analytic Cycling™ (<http://analyticcycling.com>) samt förhållandet mellan de olika durationerna för "friskcyklister" använts.

Cykel				
	Maximal power (alaktacid anaerob)	Anaerob kapacitet (laktacid anaerob)	Aerob effekt (VO ₂ max)	Aerob kapacitet (tröskeeffekt/FTP)
	5 sekunder	1 minut	5 minuter	60 minuter
MC1	11,0	6,0	2,6	2,1
MC2	12,9	6,8	3,4	2,8
MC3	14,8	7,6	4,0	3,4
MC4	16,2	8,2	4,6	3,8
MC5	18,0	9,0	5,3	4,4
WC1	9,0	5,0	2,1	1,8
WC2	10,5	5,5	2,8	2,3
WC3	12,0	6,2	3,4	2,9
WC4	13,1	6,7	3,9	3,3
WC5	14,5	7,3	4,5	3,9

För beräkningarna har man antagit en kroppsvikt på 65kg för kvinnor och 75kg för män.

Värden "par" för tandem är för ett komplett tandempär. Dessa är snarlika de som stoker och pilot måste prestera individuellt eftersom väl samkörda tandempär har väldigt liten effektförlust p.g.a. samarbete, utan lyckas i princip addera sina respektive effektutvecklingar. För mindre samspelade par kan individerna behöva prestera bättre än dessa värden för att tillsammans nå upp till dem som par. Naturligtvis är det även så att ju bättre pilot som paracyklisten (stokern) har desto större utrymme har denne att kunna ligga under dessa värden och ändå prestera bra tävlingsresultat. Värdena för 5 sekunder är de där parets totala prestationsförmåga ligger lägst jämfört med cyklisternas individuella nivå, eftersom det är svårt att tajma maximala spurter som tandempär.

Tandem				
	Maximal power (alaktacid anaerob)	Anaerob kapacitet (laktacid anaerob)	Aerob effekt (VO ₂ max)	Aerob kapacitet (tröskeffekt/FTP)
	5 sekunder	1 minut	5 minuter	60 minuter
MB (par)	15,0	7,8	6,2	4,9
WB (par)	11,0	6,2	5,5	3,7
MB (individuellt)	20,0	8,7	6,4	5,0
WB (individuellt)	15,0	6,9	5,7	3,8

För beräkningarna har man antagit en kroppsvikt på 65kg för kvinnor och 75kg för män och en cykelvikt på 15kg.

Vid senaste kända test (2012-01-17) på Sveriges just nu bästa tandempär hade de tillsammans 575W eller 3,3W/kg vid tröskel och 660W eller 3,8W/kg i W_{max} (motsvarar ungefär MME 5min). Vid individuella tester hade piloten (2012-02-08) 360W eller 3,9W/kg vid tröskel och 450W eller 4,9W/kg i W_{max} och stokern (2012-01-26) 200W eller 3,0W/kg vid tröskel och 290W eller 4,5W/kg i W_{max}. Samma pilot och stoker hade vid dessa tillfällen 1240W eller 13,5W/kg respektive 780W eller 12W/kg i maximal power.

1.4.4 Aeroba förmågor

Typen av funktionsnedsättning kan påverka den aeroba förmågan både direkt, exempelvis genom medfödda nedsättningar som cerebral pares, och indirekt, exempelvis genom nedsatt muskelaktiveringsförmåga som gör att det kardiovaskulära systemet inte kan tränas fullt ut. Dessutom finns det utpräglade uthållighetsdiscipliner (landväg) och sprintdiscipliner (bana). Därför är det oerhört stora skillnader i aerob förmåga mellan olika typer av paracyklister. Tyvärr finns inga kända och officiella data som ger någon samlad bild av den aeroba förmågan, utan det som finns är data från enskilda individer och uppskattningar.

Vissa klasser inom paracykel, t.ex. handbike och cyklister med större amputationer, aktiverar en mindre mängd muskelmassa vilket gör det svårare att belasta det kardiovaskulära systemet maximalt och därmed uppnå sitt "äkta" VO₂max. Detta gör även att det är svårare för dessa cyklister att nå den maxpuls som de teoretiskt sett hade kunnat med en större mängd aktiverad muskelmassa. Hur mycket lägre maxpuls och maximalt syreupptag som detta innebär beror på träningsgrad och grad av funktionsnedsättning.

Koncentrationen blodlaktat, särskilt den som kan hållas konstant under längre perioder, beror på hur stor muskelmassa som utför ett visst arbete (Billat 2003). Detta gör att vissa klasser inom paracykel, t.ex. handbike och cyklister med större amputationer, som involverar mindre mängd muskelmassa ger högre koncentration blodlaktat för en given ansträngningsnivå och syreupptag (VO₂).

Rörelseekonomin vid traditionell cykling med benen är normalt sett 20-25 %. Vid arbete på en handbike har människan en rörelseekonomi på 15-20 % (Groen et al 2010). Hur olika funktionsnedsättningar, t.ex. amputationer, förlamning eller cerebral pares, påverkar denna är i dagsläget okänt.

Cyklister i världsklass i klasserna MC4-5 och WC4-5 kan ofta mäta sig med "friskcyklister" på nationell elitnivå, vilket antyder att de troligen har en aerob förmåga på motsvarande nivå eller högre eftersom deras funktionsnedsättning i viss mån försvårar deras tävlande. Tandemcyklister, både pilot och stoker, håller även de ofta nationell elitklass och har motsvarande aerob förmåga. Detta innebär i så fall ett syreupptag på ca 65-75ml/kg för män och ca 50-60ml/kg för damer. Hur mycket lägre, om alls, som cyklister i MC1-3 och WC1-3 har är i dagsläget oklart. Sveriges i dagsläget bästa tandempar hade vid senaste kända test 4,0 L/min eller 62 ml/kg (stoker) och 5,4L/min eller 60 ml/kg (pilot).

Man har beräknat att segraren i herrarnas tempolopp i handbike 2006 hade ett syreupptag på 3,8L/min under 27:34min (16,8km) och att segrarinnan vid samma VM presterade 2,8L/min under 17:14min (9,4km). Dessa värden kan uppskattas motsvara ett maximalt syreupptag på ungefär 4,1L/min respektive 2,9L/min. Baserat på detta och data från tempolopp i världsklass har manliga handbikecyklister ett VO_2 max på från ca 2 L/min för MH1 till ca 4,5 L/min för MH4 och från 1,5 L/min för WH1 till 3,5 L/min för WH4. Vid senaste kända test på Sveriges just nu bästa kvinnliga handbikecyklist hade hon 2,7 L/min eller 35 ml/kg (2012-01-17). Intressant nog hade hon en blodlaktatkoncentration på ~5mMol de första 30min och 6 ramperna (från 50 till 125W) av testet.

1.4.5 Anaeroba förmågor

Det är stora skillnader i anaerob förmåga mellan olika typer av paracyklister, beroende på disciplinspecialisering och typ av funktionsvariation. Den anaeroba förmågan kan påverkas både direkt, exempelvis medfödda variationer som cerebral pares, och indirekt, exempelvis genom nedsatt neuromuskulär förmåga. Dessutom finns det utpräglade uthållighetsdiscipliner (landväg) och sprintdiscipliner (bana).

Begränsningen i styrka i överkroppen vid handbike (se avsnittet "Styrka" nedan) blir mer begränsande vid maximala alaktacida och laktacid anaeroba prestationer där kraftutvecklingen ofta r som högst.

1.4.6 Styrka

I uthållighetsidrotter som främst använder benen behöver muskelmassan i benen sällan ökas nämnvärt från otränat tillstånd för att kunna producera tillräckligt med kraft (styrka), innehålla tillräckligt mycket metabola enzym eller kunna lagra tillräckliga mängder substrat (främst kolhydrater men även fett). Eftersom de allra flesta människor har betydligt mindre mängd muskelmassa i armar och bål, är denna ofta begränsande. Därför behöver normalt sett handbike-cyklister öka sin muskelmassa i armar och bål genom styrketräning i gym som inriktar sig mot hypertrofi (se avsnittet "Styrketräning" under "Träningskoncept"). Även sjukgymnastik är vanligt för att rehabilitera en funktionsnedsättning och för att motverka imbalanser

som kan uppstå p.g.a. snedbelastning till följd av funktionsvariationen, t.ex. amputation, förlamning etc.

1.4.7 Taktik

Taktiken vid lopp i paracykel bygger i stort sett på samma principer som för "friskcykling" inom samma discipliner och är ett abstrakt och omfattande ämne som är för stort att gå igenom fullt ut i denna text.

Det finns dock faktorerna som påverkar taktiken vid linjelopp på landsväg för just paracykel, de huvudsakliga är följande:

- Vilken typ av cykel som används, d.v.s. cykel, handbike, tandem eller trike
- Vilken typ av funktionsvariation som cyklisterna har
- Antal deltagare och därmed storleken på klungan
- Om flera klasser samkörs
- Konkurrensnivå, d.v.s. hur jämna cyklisterna i samma klass är
- Banornas utformning, som normalt är tekniskt och topografiskt lättare än för "friskcykling"

Vid linjelopp utnyttjar de länder som har flera deltagare detta på samma sätt som "friskcykling".

För tandem är ett taktiskt val att ha olika piloter för olika banor, exempelvis en lättare pilot på backigare banor eller en pilot med bättre spurförmåga för banor där man väntar sig en klungspurt. Men man kan inte ha olika piloter för samma tävling.

1.4.8 Teknik och snabbhet

De olika typerna av cyklar som används och olika funktionsvariationer skapar vissa specifika tekniska krav inom paracykel.

Den högre vikten och högre hastigheten vid tandemcykling gör att det är en hög rörelseenergi i ekipaget, vilket skapar en speciell dynamik i trampning och andra rörelser. Ytterligare en faktor som påverkar trampdynamiken vid tandem är vevarmspositionen.

Vevarmsposition på tandem	
Vevarmarna i fas (vevarmarna är justerade så att båda paren är horisontala och vertikala samtidigt)	Vevarmarna i 90° fasförskjutning (vevarmarna är justerade så att när ena paret är horisontala är de andra vertikala)
Lättare att koordinera rörelser tillsammans och manövrera cykeln	Svårare att koordinera rörelser tillsammans och manövrera cykeln, bl.a. ökad risk att slå i pedalen i marken vid kurvtagning*
Kraftöverföringen blir pulserande eftersom både pilot och stoker befinner sig i tryckfas och "dödläge" samtidigt	Jämn kraftöverföring tack vare att när ena befinner sig i "dödläge" är den andra i tryckfas, vilket bl.a. är fördelaktigt vid cykling uppför
* För att minska risken för detta bör vevarmarna synkroniseras så att när pilotens vevarm är i botten är stokers vevarm på samma sida framåt, d.v.s. den vevarm som först når bottenläget när paret börjar trampa igen.	

I fall det är stor skillnad gällande vilken kadens pilot och stoker föredrar kan man montera olika långa vevarmar för dessa. Detta gör att pedalhastigheten runt

tramptaget blir olika trots samma trampfrekvens, vilket är den huvudsakliga faktorn vid val av kadens. Den som föredrar låg kadens har då kortare vevarmar (oftast 165-175mm) och den som föredrar en högre kadens har längre vevarmar (oftast 170-180mm).

Att stå upp och cykla är en av de svåraste teknikerna att bemästra som tandempar, eftersom det kräver mycket god koordination av rörelser och krafter mellan pilot och stoker samt i princip att paret måste ha vevarmarna i fas. Eftersom tandemcykling generellt sett sker i hög hastighet, som gör att luftmotståndet är högt, är det sällan fördelaktigt att stå upp. Undantaget är de allra brantaste backarna när hastigheten faller under ca 20km/h. Svårigheterna att stå och trampa är extra märkbara vid sprinter eftersom hög effektutveckling ytterligare försvårar utförandet.

Kommunikationen mellan pilot och stoker kan ses som en teknisk förmåga. Att stokern är blind ställer även extremt stora krav på icke-verbal kommunikation där de två cyklisterna lär sig att följa med i varandras rörelser på cykeln, framförallt är det viktigt att stokern känner de rörelser som piloten gör. Saker som pilot och stoker måste kunna kommunicera till varandra är:

- Särskilda moment utmed banan, t.ex. kurvor, gupp, backar
- Vad motståndare gör och var de befinner sig
- Berätta för varandra hur de känner sig fysiskt och mentalt för att kunna avgöra farthållningsstrategi och annan taktik. Om båda kör med effektmätare bör piloten se stokerns effekt och känna till dennes prestationsförmåga för att bättre kunna tajma paret's ansträngningar.

1.4.9 Mentala förmågor

De mentala förmågor som krävs inom paracykel är generellt desamma som för "friskcyklister" inom bana och landsväg, möjligen med vissa speciella faktorer knutna till specifika funktionsvariationer.

1.4.10 Utrustning och resurser

I princip alla paracyklister måste göra någon typ av modifikation på sin utrustning för att anpassa den till sin specifika funktionsnedsättning. Detta gör att kunskap om utrustning och hur den modifieras på bästa sätt för att maximera prestationsförmågan är helt avgörande inom paracykel. Paracyklister har behov av goda kontakter med ortopedtekniker för att kunna designa och tillverka anpassade proteser som passar med cykeln samt ingenjörer, konstruktörer, tillverkare och mekaniker för att anpassa cykeln på bästa sätt.

UCI's regelverk gällande utrustning gäller på samma sätt inom paracykel som för "friskcykling" på bana och landsväg. Vid modifieringar av cykeln måste dessa skickas in till UCI för godkännande minst en månad innan tävling. Godkänns modifikationen får cyklisten ett certifikat som skall uppvisas vid tävlingen. För mer information om regler för modifiering av cykeln se www.uci.ch.

Vanliga modifikationer på cyklar för paracyklister är:

- Modifikationer för att kunna hålla sig kvar på cykeln, t.ex. fäste för hand- eller benprotes, dessa får dock inte göra att cyklisten sitter fast i cykeln
- Broms för både fram och bak i samma handtag (måste dock vara separata system). För klasser där hydrauliska skivbromsar är tillåtna
- Växelsystem för både fram och bak i samma handtag. Detta underlättas idag av elektroniska växelsystem, men kan ofta lösas med enkla mekaniska system.
- Modifikationer för att göra sadeln stabilare så att den ger bättre stöd och därmed avlastar och ökar förmågan att hålla balansen på cykel. Lösningar som gör att cyklisten har andra kontaktpunkter med cykeln än styre, pedaler och sadel är inte tillåtna.
- "Bumpa" (som en fälg bak på cykeln) för att undvika att bakomvarande cyklister hakar i framförvarande under linjelopp (för handbike och trike).

Ett vanligt problem på tandemcyklar är att kedjan hoppar av på drivsystemet (vänster sida) som synkroniserar vevarmarna för pilot och stoker. För att undvika detta används ofta s.k. kedjestyrare, men även remdrift förekommer eftersom det i princip är omöjligt att få remmen att hoppa av. Remdrivna system har dock högre friktion, kräver bättre tillverkningsprecision och är mer känsligt för smuts. På vissa tandemcyklar sitter drivsystemet på samma sida som växelsystemet för att undvika kedjor på båda sidor eller att kedjan hoppar av.

Eftersom många paracyklister genomför stor del av sin träning inomhus är det viktigt att ha tillgång till bra träningsutrustning för stationär cykling på trainer eller ergometer.

1.4.11 Handbikes

Handbikes väger generellt sett mer än traditionella tävlingscyklar, omkring 13kg. Trots sin lägre profil ger handbikes upphov till mycket snarlika frontalarea (0,25-0,4m²) och luftmotstånd som traditionella cyklar. Frontalarea och luftmotstånd kan dock variera kraftigt beroende på om cyklisten har en knästående (kneeling), sittande eller liggande position, där det sistnämnda alternativet ger bättre aerodynamiska egenskaper.

Om cyklisten väljer att ha synkade eller osynkade vevar verkar vara individuellt, beroende av positionen på cykeln och i viss mån specifikt för olika tävlingsituationer, t.ex. steady state arbete (tempolopp) eller beroende av sprint- och accelerationsförmåga (linjelopp).

Eftersom handbike-cyklister inte använder pedaler och normalt sett har specialgjorda vevarmar är Power Tap baknav i dagsläget det enda alternativet för att mäta effektutveckling i fält.

1.4.12 Tandem

Det finns många exempel på tandempar som har uppvisat koefficienter för luftmotstånd (CdA) på 0,31 - 0,32 vid tempotävlingar, vilket alltså är fullt möjligt. Luftmotståndets betydelse i de hastigheter som tandemtävlingar (linje och tempo) avgörs i gör att tandempar bör sträva efter att ha CdA-värden på < 0,4. Med tanke på detta är följande viktiga faktorer för tandempar att ta hänsyn till:

- Man bör helst ha en pilot som är större än stokern och stokern bör "gömma" sig så mycket som möjligt bakom piloten
- Hjul med god aerodynamik bör prioriteras över hjul med låg vikt vid alla typer av lopp
- Aerodynamiska kläder, t.ex. tempodräkt och skoöverdrag, bör även användas vid linjelopp
- Vid tempolopp kan piloten ha en "kort" tempohjälm och titta ner/krypa ihop när tillfälle ges, medan stokern bör ha så lång tempohjälm som möjligt och hålla en huvudposition så att hjälmens "strut" ligger mot ryggen hela tiden



Power Tap baknav är i dagsläget den enda möjligheten för tandempar att mäta den gemensamma effektutvecklingen. De individuella effektutvecklingarna kan däremot mätas med vevarmar (ex. SRM, Power2Max eller Quarq) eller pedaler (ex. Polar-Look eller Garmin Vector).

1.4.13 Trike

En trike väger liksom en handcykel mer än traditionella tävlingscyklar, tack vare sin bakaxel med två hjul. Detta gör det lättare för en trikecyklist att hålla balansen. På helt plant underlag gör det enklare än på en tvåhjulning. Så fort tyngdpunkten förflyttas eller underlaget blir ojämnt så att trycket inte är lika på alla tre hjul samtidigt blir cykeln lättare instabil och det gäller att ha koll på hur den beter sig. Exempelvis ska man luta sig själv in mot en kurva och ha trycket på innerpedalen för att cykeln ska styra ditåt på ett så kontrollerat sätt som möjligt.

Dagens moderna trikes används både i rekreationssyfte och i tävlingssammanhang. När cykeln används i tävlingssammanhang är det vanligt att se olika modifieringar av cykeln så att den passar personen som cyklar på den optimalt. Exempelvis vevarmsförkortare eller rakt styre.

I och med den höga positionen på cykeln har en trike-cyklist svårare att vara aerodynamisk. Även de två bakhjulen som sitter upp till 900 mm ifrån varandra tar en hel del vind. Oftast nås inte lika höga hastigheter på en trike som på en tvåhjulad cykel, men vid tempolopp kan medelhastigheterna komma upp i 30km/h för T1:or och 35km/h för T2:or, och aerodynamiken blir mer påtaglig.

1.4.14 Fälttester

Precis som "friskcyklister" kan paracyklister göra tester i sin träningsvardag med hjälp av effektmätare. Rekommenderade tider att mäta maximal medeleffekt (MME) över är 5 sekunder samt 1, 5 och 60 minuter.

1.4.15 Kosthållning

Svenska Cykelförbundet ställer sig bakom Sveriges Olympiska Kommittés "Kostrekommendationer för elitidrottare", men kan även rekommendera Australian Institute of Sports riktlinjer gällande kost för landsvägscyklister och bancyklister.

1.4.16 Medicinska aspekter

Tillgång till läkare och sjukvård med kunskap om den specifika funktionsnedsättningen och helst i kombination med fysisk aktivitet kan vara helt avgörande för paracyklisters prestationsförmåga och allmänna hälsa.

Många paracyklister har behov av sjukgymnastik av olika anledningar. Cykelträningen och sjukgymnastiken kan med fördel integreras och koordineras så att de två olika träningsformerna ger synergieffekter på sina respektive träningsmål.

Paracyklister med vissa typer av funktionsnedsättning kan ibland behöva äta dopningsklassad medicin och därmed måste specialfallstånd sökas.

Det finns funktionsvariationer, exempelvis svåra ryggsador, som påverkar kroppens förmåga att reglera värme (avkylningsmekanismer). Idrottare med denna typ av funktionsvariation måste kyla sig med andra medel, t.ex. tänka på att ha svala tävlingskläder, ha kylväst på sig (åtminstone under uppvärmningen), hålla vatten över sig eller ha särskild kylvätska (t.ex. Liquid Ice) på kläderna.

1.4.17 Om 5 – 6 år

Tack vare utvecklingen av paracykel kommer troligen mer data på paracyklister att bli tillgänglig de kommande åren, vilket gör att vi kan få en bättre bild av vilka förmågor som är viktiga och kapaciteten hos paracyklister i dessa. Denna kunskap kan även påverka träningsinsatsen och hur träningen bedrivs. Det finns fler och fler tränare specialiserade inom paracykel och cyklisten är därför inte tvingad att sköta all sin träning själv.

År 2017 gavs dispens för en 16-årig tjej att delta i världscupen och på VM i bana. Troligtvis kommer det medföra att vi se fler i yngre åldrar delta i internationellt tävlande.

Taktiken vid framförallt linjelopp och stafett kan komma att påverkas märkbart i takt med att fler, både individuella cyklister och länder, deltar och att konkurrensnivån ökar.

Kunskap om utrustningen och hur den kan modifieras på bästa sätt ökar ständigt och ju fler som har god kunskap och bra utrustning desto viktigare blir det att hänga med i utvecklingen för att kunna prestera på högsta nivå internationellt.