



RAPPORT

Den norske hjelmtesten 2025

SYKKELHJELMER FOR BARN



RAPPORT – Den norske hjelmtesten 2025

Sykkelhjelmer for barn

Trygg Trafikk har sammen med Tryg Forsikring testet sykkelhjelmer for barn hos RISE Research Institutes of Sweden. RISE har testet hjelmer siden 1950-tallet, blant annet for Folksam, og deltar i standardiseringsarbeidet for sykkelhjelmer. Kungliga Tekniska högskolan (KTH) har stått for datasimuleringer og utregninger av hjernens belastning basert på testresultatene.

I denne rapporten får du presentert hvorfor vi har begynt å teste sykkelhjelmer, utvalget av sykkelhjelmer i årets test, hvordan hjelmene er testet og hvordan vi har rangert hjelmene.

Derfor tester vi sykkelhjelmer

Sykkelhjelm er den viktigste beskyttelsen syklistene har for å unngå alvorlige hodeskader i en ulykke. Forskning viser at sykkelhjelm reduserer risikoen for hodeskader med 48 prosent, alvorlige hodeskader med 60 prosent, alvorlige hjerneskader med 53 prosent, ansiktsskader med 23 prosent og det totale antallet drepte og hardt skadde syklistene med 34 prosent¹.

Det er store forskjeller mellom sykkelhjelmer for barn, både når det gjelder pris og hvordan hjelmen beskytter ved et fall. Forbrukertester hvor hjelmer belastes med både rette og skrå slag gir oss bedre kunnskap om hvor godt hjelmene beskytter ved en ulykke.

Alle sykkelhjelmer må testes før de får godkjent CE-merking, men kravene til slik merking er i dag er lave og det testes kun for rette slag mot hjelmene og ikke skrå slag med rotasjonskraft. Risikoen for hodeskader er størst ved rotasjonskraft som oppstår ved skrå støt. Derfor ønsket vi å teste sykkelhjelmene for begge typer slag.

Trygg Trafikk og Tryg Forsikring har testet et utvalg sykkelhjelmer for barn på det norske markedet, slik at forbrukere kan gjøre et trygt og godt valg når de skal kjøpe sykkelhjelm til sitt barn.

Utvalg av hjelmer

Trygg Trafikk og Tryg Forsikring har testet 13 sykkelhjelmer for barn, tabell 1. Da vi valgte ut hjelmer til testen, ønsket vi å ta utgangspunkt i de vanligste og mest tilgjengelige sykkelhjelmene for barn. Vi så på salgsstatistikk, konsulterte forhandlere av sykkelhjelmer og snakket med ansatte i sykkel- og sportsbutikker.

Alle hjelmene som inngår i testen, har tidligere vært testet og godkjent i henhold til den europeiske teststandarden for sykkelhjelmer EN 1078, alternativt EN 1080 (EN1078, 2012, SS-EN1080). Åtte av hjelmene som inngår i testen, er utrustet med rotasjonsbeskyttelsen MIPS (Multi-directional Impact Protection System). To av hjelmene har en rotasjonsbeskyttelse kalt KinetiCore.

Disse hjelmene var med i testen:

Fabrikant	Hjelm	Rotasjonsbeskyttelse	Score (%)	Rating
Sweet Protection	Stringer Mips Hjelm Junior	Mips	10,95	★★★★★
Abus	Abus Smiley 2.1 Mips	Mips	11,04	★★★★★
Met	Eldar Mips	Mips	11,68	★★★★★
Met	Crackerjack Mips	Mips	19,97	★★★★★
Met	Hooray Mips	Mips	20,44	★★★★
Sweet Protection	Primer Mips	Mips	21,45	★★★★
POC	POC Pocito Omne MIPS	Mips	22,06	★★★★
Giro	Register Mips II Youth Helmet	Mips	33,90	★★★★
Raskullz	Unicorn m/lys	Nei	38,59	★★★★
Lazer	Finch KinetiCore	KinetiCore	40,99	★★★
Lazer	Maze JR KinetiCore	KinetiCore	43,04	★★★
Raskullz	Krash Cube Hurt Mohawk	Nei	46,18	★★★
Abus	Abus Smiley 3.0	Nei	46,79	★★★

Slik testet vi sykkelhjelmene

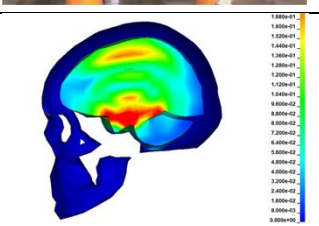
I dagens sertifiseringstester der hjelmen slippes rett ned på en overflate vurderes kun energiabsorpsjonen ved rette støt. Ved skråstøt utsettes hodet for rotasjonskrefter som hjernen er svært følsom for, derfor kan det oppstå skader som hjernerystelse av ulik alvorlighetsgrad. Belastningen fra skrå støt mot hodet kan forårsake alvorlig hjerneskade som kan få langsiktige konsekvenser. Ved å teste sykkelhjelmenes effekt ved skrå støt får vi bedre kunnskap om hvilke sykkelhjelmer som gir best beskyttelse mot hodeskader.

RISE har gjennomført fem tester per hjelm for å avdekke beskyttelsesevnen ved en sykkelulykke. For å kvalitetssikre resultatet ble minst to hjelmer av hver modell testet i hvert testtrinn.

- De to første testene samsvarer med lovkravene for hjelm og involverer to rette støt i 20 km/t, etter lignende prinsipper som i sertifiseringstestene som evaluerer hjelmenes støtdempingsevne, tabell 2.
- De siste tre testene reflekterer skråstøt med ulike treffpunkter og rotasjonsretninger (X-, Y- og Z-aksen), det vil si skråstøt mot toppen av hjelmen, mot siden og foran på hjelmen. Testene ble utført med en treffhastighet på 22 km/t.

Det er utført datasimuleringer, basert på måleverdier fra de fysiske testene for bedre å vurdere risikoen for hodeskade ved skrå støt. Datasimuleringen bruker en modell av menneskehjernen utviklet av forskere ved Kungliga Tekniska högskolan (KTH). Siden modellen er basert på hvilken belastning hjernen tåler, blir denne brukt for å finne ut om de målte verdiene er skadelige og hvilken hjelm som reduserer kreftene på hjernen best.

Testen inneholder dette:

	1. Slagprøve i henhold til sertifiseringstest SS-E EN1078 Test av hjelmens støtdemping, rett støt mot front. Hjelmen slippes fra 1,5 m mot en horisontal overflate. Testen ble utført ved romtemperatur. Rett treff mot front. Testhastighet 20 km/t.
	2. Slagprøve i henhold til sertifiseringstest SS-E EN1078 Test av hjelmens støtdemping, rett støt mot side. Hjelmen slippes fra 1,5 m mot en horisontal overflate. Testen ble utført ved romtemperatur. Rett treff mot siden. Testhastighet 20 km/t.
	3. Sykkelulykke 1 – rotasjon rundt X-aksen Test av hjelmens beskyttelsesevne ved en sykkelulykke med skråstøt mot siden av hjelmen. Slaget forårsaker rotasjon rundt X-aksen. Testhastighet 22 km/t.
	4. Sykkelulykke 2 – rotasjon rundt Y-aksen Test av hjelmens beskyttelsesevne ved en sykkelulykke med skråstøt mot toppen av hjelmen. Slaget forårsaker rotasjon rundt Y-aksen. Testhastighet 22 km/t.
	5. Sykkelulykke 3 – rotasjon rundt Z-aksen Test av hjelmens beskyttelsesevne ved en sykkelulykke med skråstøt foran på hjelmen. Slaget forårsaker rotasjon rundt Z-aksen. Testhastighet 22 km/t.
	5. Datasimulering Datasimuleringsmodellering ble brukt for å avgjøre om de målte verdiene i dukkens hode under testene var skadelige og hvilken hjelm som best reduserte rotasjonskraften.

For en mer detaljert testbeskrivelse, se Stigson et al (2017)².

Vurdering av effekt og rangering av hjelmene

Alle hjelmene som inngår i den norske hjelmtesten, er allerede testet og godkjent etter europeiske CE-standarder. For å oppfylle europeiske krav til CE-merking er hjelmene kun testet for rett støt. Et rett støt/slag reflekterer hjelmens energiabsorpsjon, men ikke det som skjer i hjernen. I vår hjelmtest utsettes sykkelhjelmene for flere og tøffere slagtester enn hva CE-sertifiseringen krever.

Det er beregnet at over en tredjedel av alle skader hos syklister er hodeskader, og selv forholdsvis små hodeskader kan føre til kroniske plager. Siden den absolutt vanligste hodeskaden er hjernerystelse som hovedsakelig oppstår ved skråstøt med rotasjonskraft, danner de tre testene med rotasjonskraft grunnlaget for rangering av sykkelhjelmene.

Den norske hjelmtesten viser hvilke sykkelhjelmer som gir best beskyttelse, og det er mulig å oppnå totalt fem stjerner i testen vår.



Rangering for hver hjelm baseres ut fra risiko for hjernerystelse. Rangeringen konverteres fra 1 til 5 stjerner etter følgende terskler:

- 5 stjerner: Hjelmen har mindre enn 20 prosent risiko for hjernerystelse.
- 4 stjerner: Hjelmen har 20–40 prosent risiko for hjernerystelse.
- 3 stjerner: Hjelmen har 40–60 prosent risiko for hjernerystelse.
- 2 stjerner: Hjelmen har 60–80 prosent risiko for hjernerystelse.
- 1 stjerne: Hjelmen har 80–100 prosent risiko for hjernerystelse.

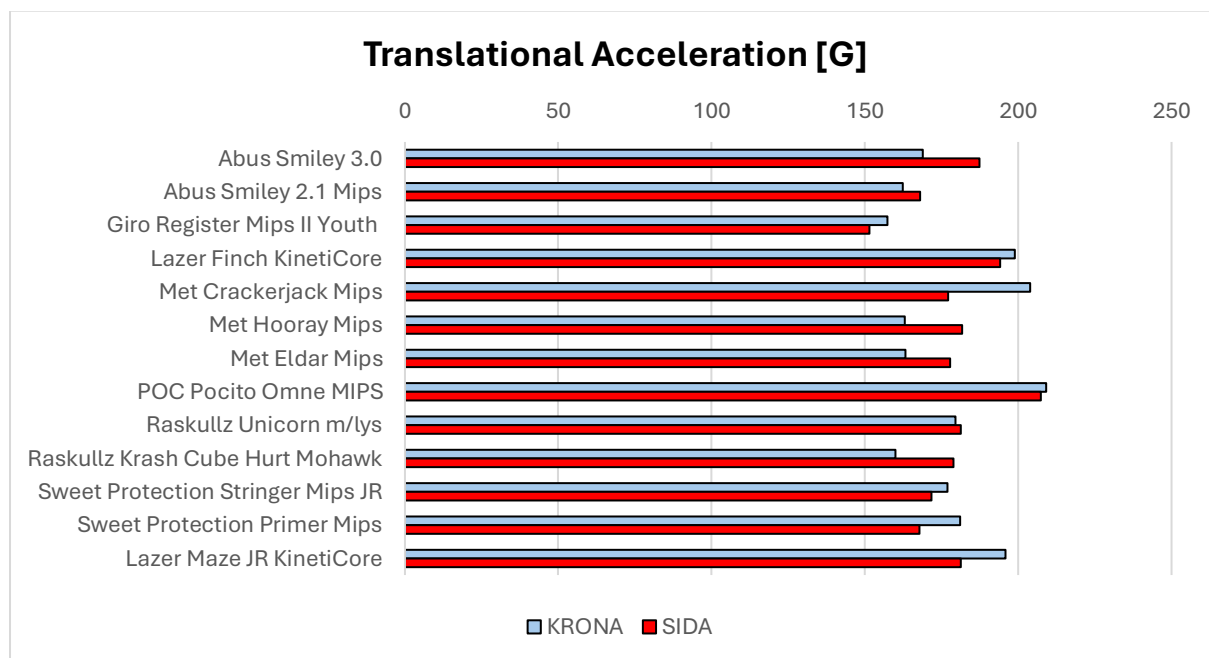
Resultat

Totalt fire hjelmer oppnår fem stjerner i årets test av sykkelhjelmer for barn/junior og kan sies å være best i test. Disse hjelmene har mindre enn 20 prosent risiko for hjernerystelse ved skrå støt med rotasjonskraft. Det gjelder Sweet Protection Stringer Mips Junior, Abus Smiley 2.1 Mips, Met Eldar Mips og Met Crackerjack Mips. Alle disse fire hjelmene er utstyrt med rotasjonsbeskyttelsen Mips. En hjelm med fem stjerner gir god beskyttelse til hodet, tabell 3.

Fabrikant	Hjelm	Score (%)	Rangering
-----------	-------	-----------	-----------

Sweet Protection	Stringer Mips Hjelm Junior	10,95	★★★★★
Abus	Abus Smiley 2.1 Mips	11,04	★★★★★
Met	Eldar Mips	11,68	★★★★★
Met	Crackerjack Mips	19,97	★★★★★
Met	Hooray Mips	20,44	★★★★
Sweet Protection	Primer Mips	21,45	★★★★
POC	POC Pocito Omne MIPS	22,06	★★★★
Giro	Register Mips II Youth Helmet	33,90	★★★★
Raskullz	Unicorn m/lys	38,59	★★★★
Lazer	Finch KinetiCore	40,99	★★★
Lazer	Maze JR KinetiCore	43,04	★★★
Raskullz	Krash Cube Hurt Mohawk	46,18	★★★
Abus	Abus Smiley 3.0	46,79	★★★

Den beste støtdempingen ved rett støt mot kronen ble målt i sykkelhjelmene Giro Register Mips II Youth 157 g, og ved rett støt mot siden av hjelmen ble den beste støtdempingen også målt i Giro Register Mips II Youth 151 g. Medianverdien var 177 g ved rett støt på kronen og 179 g ved rett støt på siden av hjelmen. De høyeste verdiene ved rette støt ble målt i hjelmen POC Pocito Omne Mips med 209 g ved rett støt mot krone og 207 g ved rett støt mot siden. Resultatene viser at det er mulig å oppfylle kravet om maks 250 g i sertifiseringstesten med god margin, ,figur 1.



Figur 1: Målte verdier ved rette støt

Den største forskjellen mellom en god og en dårlig hjelm er hvor godt den beskytter hodet ved skrå støt. Da vi testet Sweet Protection Stringer Mips JR, Abus Smiley 2.1 Mips, Met Eldar Mips og Met Crackerjack Mips, ble belastningen målt til under 20 prosent risiko for hjernerystelse. Abus Smiley 3.0 var den hjelmen hvor den høyeste belastningen ved skrå støt ble målt. Med en 40–60 prosent risiko

for hjernerystelse oppnår hjelmen tre stjerner i testen. Til sammenligning fikk Abus Smiley 2.1 Mips topp score i testen, med fem stjerner. Samtlige hjelmer med rotasjonsbeskyttelsen Mips fikk 4 eller 5 stjerner i testen. Hjelmene med rotasjonsbeskyttelsen KinetiCore fikk 3 stjerner. Dette viser at ikke alle typer rotasjonsbeskyttelse beskytter like godt. Det er kun hjelmer med Mips som oppnår topp score i denne hjelmtesten.

Generelt ble de laveste verdiene målt når hjelmene ble testet med slag mot siden av hjelmen (rotasjon rundt Y-aksen) hvor medianverdien tilsvarte 9,87 prosent risiko for hjernerystelse. Samtlige hjelmer hadde størst risiko ved skrå støt mot den fremre delen av hjelmen (rotasjon om Z-aksen) hvor medianverdien tilsvarte 51 prosent risiko for hjernerystelse, figur 2.

Sykkelhjelmmode	Skrått slag med X-rotasjon						Skrått slag med Y-rotasjon						Skrått slag med Z-rotasjon					
	T.Acc [g]	R.Acc [rad/s ²]	R.V. [rad/s]	BrIC	Tøyning %	Risiko %	T.Acc [g]	R.Acc [rad/s ²]	R.V. [rad/s]	BrIC	Tøyning %	Risiko %	T.Acc [g]	R.Acc [rad/s ²]	R.V. [rad/s]	BrIC	Tøyning %	Risiko %
Abus Smiley 3.0	139	11377	35,1	0,58	26,8	39,8	138	9984	30,91	0,55	29,5	49,8	125	7750	30,7	0,7	29,8	50,8
Abus Smiley 2.1 Mips	133	8669	12,78	0,24	11,2	3,2	122	5206	18,18	0,33	13,7	6,0	106	6211	22,23	0,5	22	23,9
Giro Register Mips II Youth	143	13485	26,9	0,48	17,5	13,5	125	9900	29,05	0,54	22,3	25,1	117	8255	32,64	0,73	33,2	63,1
Lazer Finch KinetiCore	133	12562	27,78	0,49	20,9	20,7	137	14122	32,88	0,59	27,8	43,7	129	12004	31,76	0,69	31,9	58,6
Met Crackerjack Mips	146	12791	24,26	0,48	18,8	16,0	134	10594	19,62	0,36	12,8	4,8	117	8107	24,89	0,59	26,6	39,1
Met Hooray Mips	129	15394	28,92	0,52	17,3	12,1	117	5759	22,3	0,4	15,9	9,9	99	6836	27,99	0,65	26,7	39,4
Met Eldar Mips	104	10402	20,19	0,4	16,6	10,8	95	5775	17,04	0,31	10,8	2,9	106	6443	20,92	0,48	21,1	21,3
POC Pocito Omne MIPS	166	16380	22,57	0,41	15,1	8,1	153	9455	19,91	0,36	14,2	6,6	153	11214	27,28	0,65	30	51,5
Raskult Unicorn m/lys	156	14180	31,38	0,51	23,3	27,9	125	9676	28,02	0,5	22,9	26,6	134	9668	30,79	0,72	32,7	61,3
Raskult Krash Cube Hurt Mohawk	135	19277	37,8	0,64	27,4	42,0	91	8794	32,26	0,58	25,7	35,9	119	8553	31,73	0,65	32,5	60,6
Sweet Protection Stringer Mips JR	119	8734	22,99	0,41	14,5	7,2	112	6440	19,42	0,35	13,3	5,7	94	7083	24,62	0,55	20,6	19,9
Sweet Protection Primer Mips	129	15971	23,8	0,45	16,3	10,3	103	8912	18,75	0,34	14,2	6,7	107	7947	30,65	0,71	28,8	47,3
Lazer Maze JR KinetiCore	158	17423	31,79	0,51	23	26,9	164	13400	28,58	0,51	24,9	33,2	151	12213	54,56	0,67	34,9	69,0

Diskusjon og konklusjon

Trygg Trafikk og Tryg Forsikring har utført denne testen for å hjelpe forbrukere med å velge en trygg hjelm og for å påvirke hjelmprodusenter til å lage sikrere hjelmer. De siste årene har andelen sykkelhjelmer med rotasjonsbeskyttelse økt betydelig. I årets hjelmtest har åtte av hjelmene rotasjonsbeskyttelsen Mips. Resultater fra Den norske hjelmtesten og lignende eksperimentelle tester viser at den beskyttende effekten av sykkelhjelmer kan bli høyere dersom skrå støt med rotasjonskraft også inkluderes i standardiseringstester.

I en årrekke har det vært diskusjoner om å innføre presist skråslag i standarden for hjelmer (CEN/TC158-WG11, 2014). Dette et under utvikling og ny teststandard skal etter planen komme på plass fra 2026. Forbrukertester som Den norske hjelmtesten er viktig for å drive utviklingen av sikkerhetsstandarder for sykkelhjelmer fremover.

Trygg Trafikk har i flere år anbefalt å bruke sykkelhjelmer med rotasjonsbeskyttelse. Det er derfor gledelig at samtlige hjelmer som oppnår fem stjerner, er utstyrt med MIPS. Med denne hjelmtesten håper vi å øke forbrukernes bevissthet når det gjelder valg av sykkelhjelmer for barn og dermed bidra til å øke etterspørselen etter trygge hjelmer. Forbrukernes etterspørsel kan da også påvirke produsentene til å utvikle bedre hjelmer.

Forebyggelse av skader er en viktig del av Tryg Forsikring, og hjelmtesten gir et godt faktagrunnlag ved valg av sykkelhjelmer for barn i Norge. Dessverre vet vi at altfor mange ofte dropper å bruke sykkelhjelmer. Tryg er ikke i tvil om at bruk av sykkelhjelmer kan utgjøre en stor forskjell i skadeomfanget ved en ulykke, og at det er en billig livsforsikring.

References

Fahlstedt M., Meng S., Kleiven S. *Influence of Strain post-processing on Brain Injury Prediction* (2022). Journal of Biomechanics, Volume 132, February 2022, 110940.

Kleiven S. *Predictors for traumatic brain injuries evaluated through accident reconstructions* (2007). Stapp car crash Journal, Volume 51, Issue 1, p 81-114.

