



# RADFLEX<sup>®</sup>

RADFLEX<sup>®</sup> BRR **B**icycle **R**adar **R**eflector.

Specialdesignad unik säkerhetsutrustning som minskar risken från att bli påkörd bakifrån, så kallad upphinnandelycka speciellt vid landsvägscyklning. Reflektorn gör dig mer synlig för fordonsradar som varnar föraren om de inte är uppmärksamma samt vid behov aktiverar fordonets automatiska bromssystem.

Vårt mål är att förhindra att upphinnande olyckor mellan fordon och cyklister inträffar genom att med vår teknik öka möjligheterna för cyklister att synas i trafiken. Jämförbart med att man syns bättre med reflexer i mörkret. RADFLEX BRR fungerar däremot alltid oavsett ljusförhållande och väderlek. Genom att kommunikationen mellan bil och cyklist blir tydligare kan antalet "nära situationer" eller faktiska kollisioner reduceras och/eller elimineras helt. Eftersom ett fordons radar ser oss kontinuerligt, spårar vår position och hastighet samt känner igen oss som objekt bilen vill undvika.



RADFLEX BRR är designad för att passa sadelstolpar med diameter 24-31 mm samt för aerodynamiska sadelstolpar. Reflektorn har en aerodynamiskt utformning och är designad för en extremt låg vikt, endast 25g med måtten 65x80x40mm. Reflektorn har ett inbyggt "klämfäste" för sadelstolpen samt två infästningar för en elastisk ring (ingår).

RADFLEX BRR använder en passiv radarreflektorteknik helt utan behov av batteri. Materialval och design av reflektorn är speciellt anpassat för 76-81GHz fordonsradar.

## Hur det fungerar

RADFLEX® BRR samlar in och förstärker signalen från fordonets radar som därefter studsar tillbaka till fordonet och gör cykeln och cyklisten mer synlig och lättare att upptäcka.

Nyckeln till att förstå hur detta fungerar är att på en översiktlig nivå förstå hur en radar fungerar. Radarn sänder ut mm-vågor, dessa reflekteras sedan från objekt och studsar tillbaka till källan. Reflektionen anger avstånd, vinkel, hastighet samt även reflektionsstyrka som mäts i radartvärnsnittsvärden (RCS). RCS-värdet påverkas av objektens storlek, form, material och vinklar. Låga RCS värden har en förmåga att lätt försvinna i ”bruset” av reflekterade signaler.

Stora, ganska platta metallföremål (som bilar) har förhållandevis mycket höga RCS-värden, mindre och mindre täta organiskt formade föremål som en person på en cykel har betydligt lägre RCS-värden.

I tabellen nedan framgår standardiserade värden.

(ETSI TR 103 593 V1.1.1 (2020-05))

Object Reference	dBsqm	sqm
Small Child (Child Min [i.55])	-13	0,05
Pedestrian (Child Max [i.55])	-10	0,1
Bicycle [i.55]	-5	0,4
Motor Cycle	0	1
<b>RADFLEX® BRR</b>	6	4
Car [i.56]	10	10



**RADFLEX® BRR ökar RCS med faktor 10 !**  
(6dBm<sup>2</sup>/4m<sup>2</sup>, 0/+10<sup>0</sup>)

**RADFLEX BRR är utformad för att den ska vara lätt att montera på en sadelstolpe under en sadelväska eller bakljus på cykeln. Den enda att ta hänsyn till är att reflektorn inte skymms av sadelväskan.**

**–På samma sätt som du gör med en reflex eller baklykta.**

- Ökar säkerheten.
- Inget behov av batterier.
- Enkel klickmontering.
- Aerodynamisk utformning.
- Extremt låg vikt.



# RADFLEX<sup>®</sup>

RADFLEX<sup>®</sup> BRR **B**icycle **R**adar **R**eflector.

A specially developed unique safety equipment that reduces the risk of being hit from behind, so called overtaking accidents, especially when cycling (in rural areas and) road traffic. The radar reflector makes you visible to vehicle radars that warn the driver if they are not paying attention and, if necessary, activates the vehicle's automatic braking system.

Our vision is to prevent accidents caused by overtaking maneuvers between vehicles and cyclists by using our technology to improve and increase the opportunities for cyclists to be seen in traffic. Similar to the fact that you are better visible in the dark when using ordinary light reflectors. However, RADFLEX BRR, always works regardless of light or weather conditions. With the communication between the radar mounted to the bike and the car's technology the number of near misses or actual collisions can be reduced and/or entirely avoided. This is due to the vehicle's radar constantly detecting the cyclist, can track the position and speed, and recognizes the cyclist as an object the car wants to avoid.



RADFLEX BRR is designed for common seat posts with a diameter of 24-31mm as well as for aerodynamic seat posts. Its aerodynamic shape made of plastic weighs only 25g and measures 65x80x40mm. The reflector has a built-in clip for the seat post and two attachments for an elastic ring (included in the scope of delivery).

RADFLEX BRR uses a passive radar reflector technique which does not require batteries. The material selection and design of the reflector is particularly customized for 76-81GHz vehicle radar.

## How it works

RADFLEX BRR collects and amplifies the signal from the vehicle's collision avoidance system radar and then reflects this back to the vehicle. Consequently, the bike and the cyclist are more visible and easily recognized.

The key to understanding how this Bicycle Radar Reflector works is to understand, on an surface level, how radar works. A radar sends out mm-waves that are reflected by objects and send back to its source. The reflection identifies distance, angle, speed and reflectivity, which is measured in Radar Cross Sections (RCS). The RCS-value is influenced by the objects size, shape, material and angle. Large, fairly flat metallic objects, such as vehicles, have relatively high RCS-values whereas small, less dense organically shaped objects, such as a person on a bicycle, have significantly lower RCS-values. Low RCS-values have the tendency to disappear in the 'noise' of the reflecting signals.

The table below shows standardized values.  
(ETSI TR 103 593 V1.1.1 (2020-05))

Object Reference	dBsqm	sqm
Small Child (Child Min [i.55])	-13	0,05
Pedestrian (Child Max [i.55])	-10	0,1
Bicycle [i.55]	-5	0,4
Motor Cycle	0	1
<b>RADFLEX<sup>®</sup> BRR</b>	6	4
Car [i.56]	10	10

**RADFLEX BRR increases the RCS by a factor of 10!**  
( $6\text{dBm}^2/4\text{m}^2$ ,  $\theta/\pm 10^0$ )

**RADFLEX BRR is designed to easily be mounted on the seat post, under a saddlebag or beneath the rear light. Make sure that the reflector is not covered by the saddlebag – just as with a simple reflector or rear light.**

- **Increases cyclists' safety.**
- **Does not require batteries.**
- **Simple installation with one click.**
- **Aerodynamic design.**
- **Extremely low weight.**



# RADFLEX®

RADFLEX® BRR Fahrrad radar reflektor.

Eine speziell entwickelte, einzigartige Sicherheitsausrüstung für das Fahrrad, die das Risiko von hinten angefahren zu werden, so genannte Überholunfälle, mindert, insbesondere beim Radfahren oder Radsport im Straßenverkehr. Durch den Reflektor sind Sie für Fahrzeugradare sichtbar, die den Fahrer bei Unaufmerksamkeit warnen und bei Bedarf das automatische Bremssystem des Fahrzeugs aktivieren.

Unser Ziel ist es, Unfälle zwischen Fahrzeugen und Radfahrern in Folge eines Überholvorgangs zu verhindern, indem wir unsere Technologie nutzen, um die Chance als Radfahrer im Verkehr wahrgenommen zu werden zu erhöhen.

Genauso wie ein Lichtreflektor die Chance des Radfahrers, gesehen zu werden erhöht. Jedoch funktioniert RADFLEX BRR unabhängig von Licht- und Wetterverhältnissen. Durch die klare Kommunikation zwischen Fahrzeug und Radar am Fahrrad kann die Zahl der „Beinahe-Unfällen“ oder tatsächlichen Kollisionen reduziert werden, denn das Radar des Fahrzeugs erkennt das Signal des Reflektors kontinuierlich, verfolgt unsere Position und Geschwindigkeit. Gleichzeitig erkennt es den Radfahrer als Objekt, dem das Fahrzeug ausweichen möchte.



RADFLEX BRR ist so konzipiert, dass es an herkömmliche und aerodynamische Sattelstangen mit einem Durchmesser von 24-31mm passt. Das aerodynamische Design des Reflektors hat ein äußerst geringes Gewicht von nur 25g mit den Maßen 65x80x40mm. Der Reflektor verfügt über eine eingebaute Klemme für die Sattelstange und hat zwei Befestigungen für einen Elastisch ring (im Lieferumfang enthalten).

RADFLEX BRR nutzt eine passive Radreflektortechnologie, bei der keine Batterie notwendig ist. Die Materialauswahl und das Design des Reflektors sind speziell auf Fahrzeugradars mit 76-81GHz abgestimmt.

## Wie es funktioniert

RADFLEX® BRR sammelt und reflektiert das vom Fahrzeugradar ausgesendete Signal, wodurch das Fahrrad und der Radfahrer besser sichtbar und leichter zu erkennen sind.

Der Schlüssel zum Verständnis der Funktionsweise des Fahrrad Radar Reflektors ist zunächst einmal grundlegend zu verstehen, wie Radar funktioniert. Ein Radar sendet mm-Wellen aus, welche von einem Objekt reflektiert werden und damit zurück zur Quelle gesendet werden. Durch diese Reflektion kann die Entfernung, der Winkel, die Geschwindigkeit und das Reflektionsvermögen in Radarquerschnittswerten (**Radar Cross Sections**) gemessen werden. Der RCS-Wert wird beeinflusst von der Größe des Objekts, der Form, des Materials und des Winkels des Objekts zum Radar. Große, eher flache Metallobjekte (z.B. Fahrzeuge) haben vergleichsweise hohe RCS-Werte, während kleinere und weniger dichte organisch geformte Objekte (z.B. eine Person auf einem Fahrrad) deutlich niedrigere RCS-Werte haben. Diese niedrigen RCS-Werten neigen dazu, in dem ‚Rauschen‘ aller Signale zu verschwinden.

Die folgende Tabelle zeigt standardisierte Werte.

(ETSI TR 103 593 V1.1.1 (2020-05))

Object Reference	dBsqm	sqm
Small Child (Child Min [i.55])	-13	0,05
Pedestrian (Child Max [i.55])	-10	0,1
Bicycle [i.55]	-5	0,4
Motor Cycle	0	1
<b>RADFLEX®</b> BBR Reflector	6	4
Car [i.56]	10	10

**RADFLEX® BRR erhöht RCS-Werte um den Faktor 10!**

(6dBm<sup>2</sup>/4m<sup>2</sup>,  $\theta/\pm 10^0$ )

**RADFLEX BRR ist so konzipiert, dass es einfach an der Sattelstange, unter einer Satteltasche oder einem Rücklicht durch einen Klick zu montieren ist. Es sollte nur beachtet werden das der Radarreflektor, wie auch ein Rücklicht oder einfacher Reflektor, von nichts verdeckt wird.**

- Erhöht die Sicherheit im Straßenverkehr
- Keine Batterien erforderlich.
- Einfache Montage per Klick.
- Aerodynamisches Design.
- Äußerst geringes Gewicht.

