



Systemy barier energochłonnych służące do wydzielenia bezpiecznej strefy dla ruchu rowerowego, ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa rowerzystów – doświadczenia skandynawskie

Paweł Stępień

Siła, 20 września 2021

➤ Wzrost popularności roweru jako środka transportu oraz sposobu na aktywne spędzanie wolnego czasu



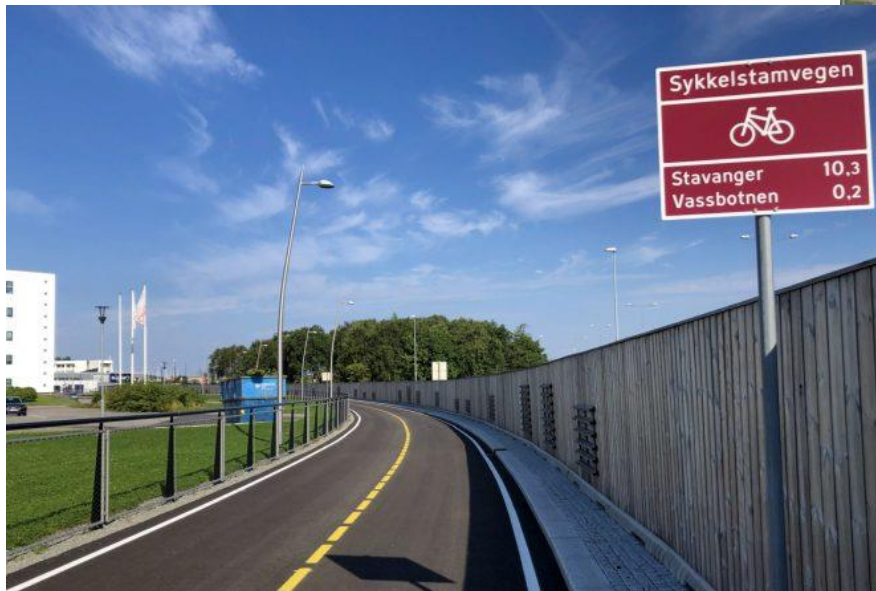
- Niepożądanym efektem wzrostu natężenia ruchu rowerowego i samochodowego jest wzrost liczby wypadków



> Ograniczenie ryzyka – nowoczesne trasy rowerowe



- Droga rowerowa - Asser Jåttens do granicy Sandnes w Norwegii



➤ Ograniczenie ryzyka – nowoczesne trasy rowerowe



➤ Szlak rowerowy Łużyce - Bory



➤ Ograniczenie ryzyka – modernizacja istniejącej infrastruktury

- Wydzielenie pasów ruchu rowerowego oznakowaniem poziomym



➤ Ograniczenie ryzyka – modernizacja istniejącej infrastruktury



- Dodatkowe zastosowanie różnego rodzaju separatorów



➤ Podejście skandynawskie:

1. Wykonanie trwałej separacji ruchu kołowego i ruchu użytkowników niechronionych tam, gdzie wymagają tego warunki bezpieczeństwa;
2. Użycie separatora zapewniającego podstawowy zakres ochrony kolizyjnej pieszych i rowerzystów – z wykorzystaniem rozwiązań przebadanych zderzeniowo i certyfikowanych wg EN 1317 – barier ochronnych o klasie poziomu powstrzymywania co najmniej N2;
3. Wymóg stosowania barier o konstrukcji możliwie bezpiecznej w kontakcie z niechronionymi uczestnikami ruchu, pozbawionej od strony kontaktu ostrych krawędzi, zapewniających ciągłą i płynną powierzchnię styku;
4. Bariery bezpieczne w przypadku przewrócenia się rowerzysty – górna krawędź bariery płaska lub obła, niepowodująca skaleczeń;
5. Stosowanie rozwiązań o zredukowanej szerokości konstrukcyjnej tak, aby niepotrzebnie nie ograniczać skrajni;
6. Systemy barier o relatywnie dużych rozstawach słupków – ograniczona ingerencja w nawierzchnię drogi, korzystne warunki odwodnienia i utrzymania, redukcja kosztów instalacji i utrzymania.

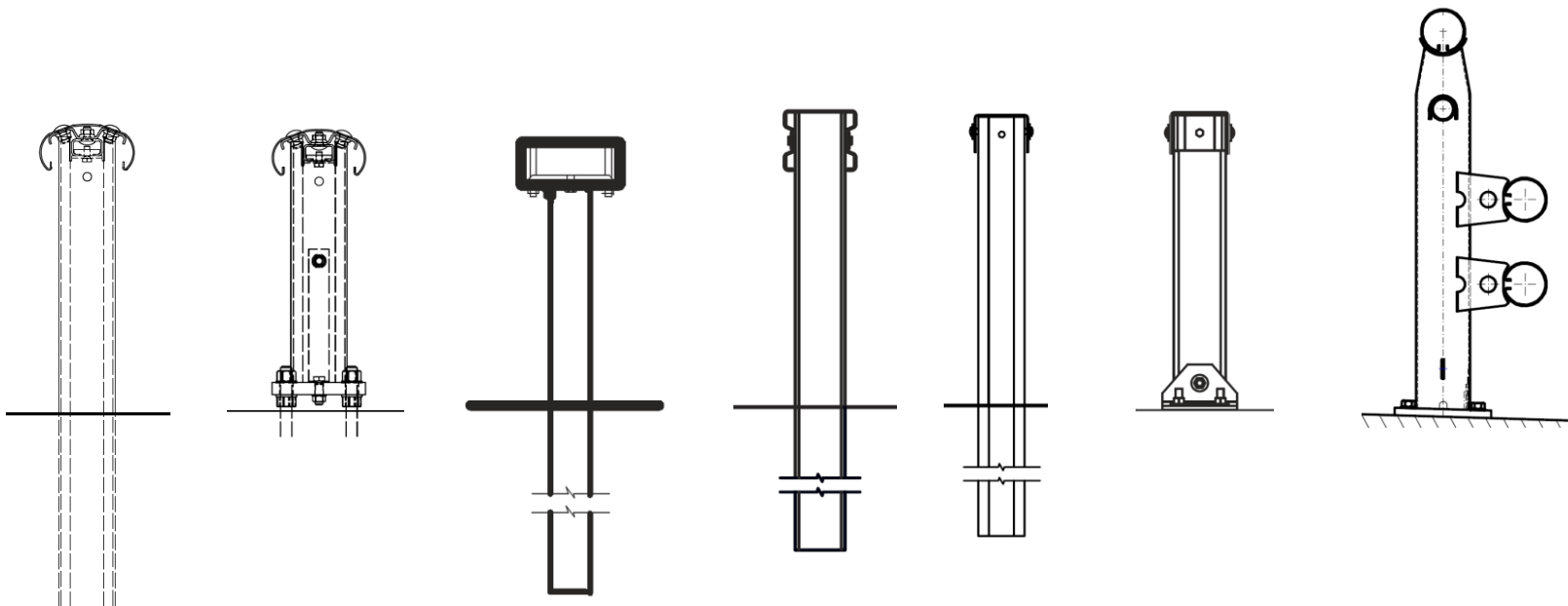
> Trwała separacja ruchu rowerowego z jednoczesną ochroną kolizyjną



- Rozwiązania badane zderzeniowo, certyfikowane wg EN 1317



> Cecha wspólna – bariery bezpieczne dla rowerzysty

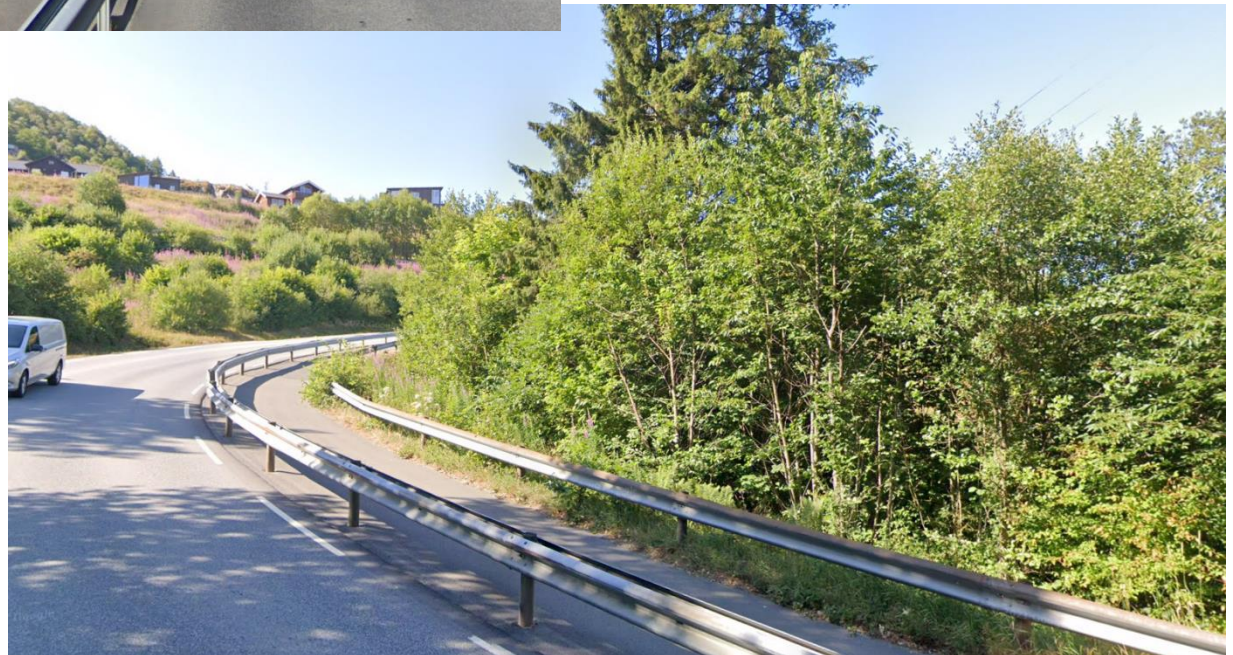


- Konstrukcja bezpieczna w kontakcie z niechronionymi uczestnikami ruchu;
- Bariery pozbawionej od strony kontaktu ostrych krawędzi;
- Zapewniona ciągła i płynna powierzchnia styku;
- Górna krawędź bariery płaska lub obła, niepowodująca skaleczeń w przypadku przewrócenia się rowerzysty.

> Przykłady zastosowań



- Rozwiązania historyczne – klasyczna „wąska” bariera dwustronna



> Przykłady zastosowań



➤ Rozwiązania nowoczesne



➤ Przykłady zastosowań



➤ Rozwiązania nowoczesne



> Przykłady zastosowań



➤ Rozwiązania nowoczesne



> Przykłady zastosowań



➤ Obiekty inżynierskie

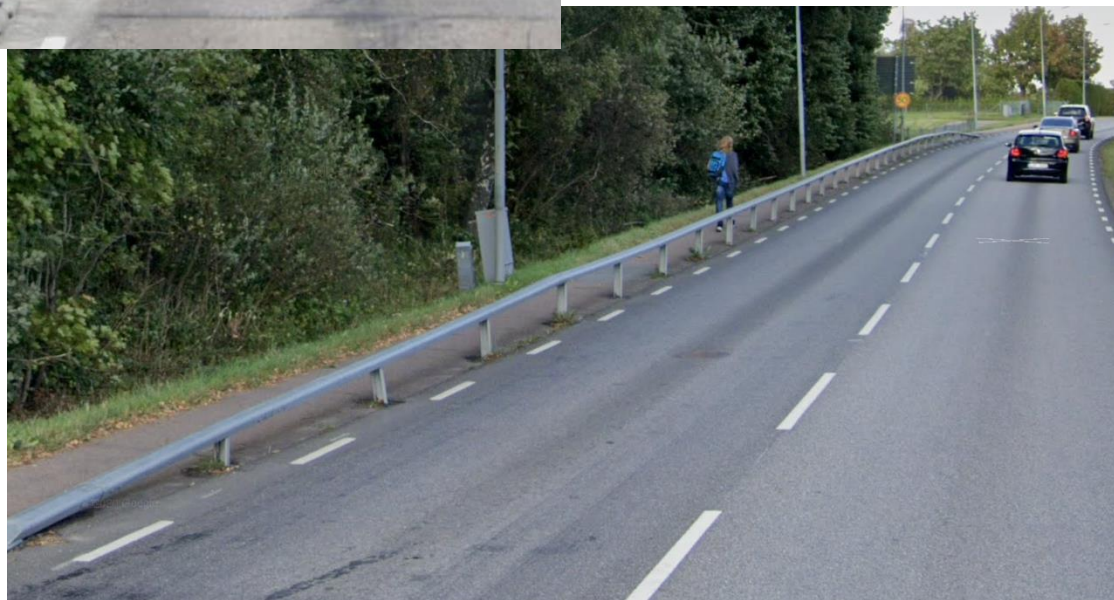


➤ Przykłady zastosowań - kierunek zmian



➤ Stan przed remontem

➤ Stan po remoncie
– wymiana na konstrukcję
bezpieczną w kontakcie z
niechronionymi uczestnikami
ruchu



➤ Przykłady zastosowań – analiza ryzyka



- Konieczność użycia bariery w miejscach wymaganych z uwagi na ryzyko zdarzeń

- Możliwość rezygnacji z bariery



> Zakończenia barier w nawierzchni twardej



- Systemowe zakotwienie odcinków końcowych w konstrukcji nawierzchni

- Terminale zderzeniowe



➤ Terminale zderzeniowe konsekwentnie zapewniające wymaganą funkcjonalność bariery separującej ruch pieszych i rowerzystów



- Klasyczne terminale nie zapewniają wymaganej ochrony;
- Obecność ostrych krawędzi;
- Niebezpieczne przy przewróceniu się rowerzysty;
- Szerokość konstrukcyjna utrudniająca zachowanie skrajni bez poszerzania przekroju drogi;

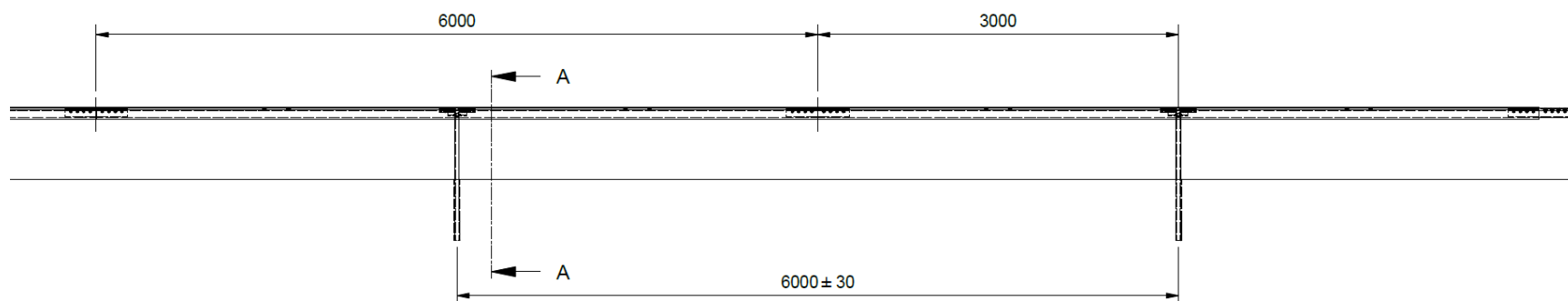
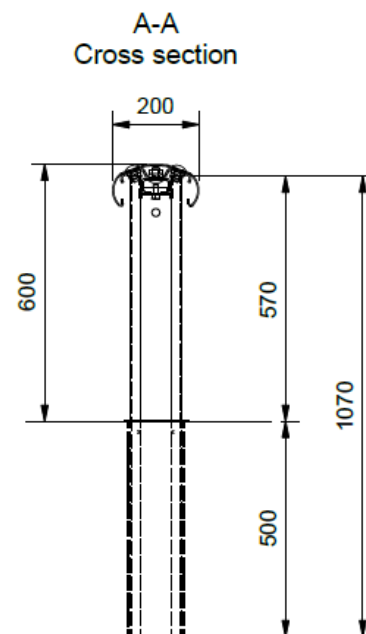
➤ SafeEnd konsekwentnie zapewnia wymaganą funkcjonalność bariery separującej bezpiecznej dla pieszych i rowerzystów



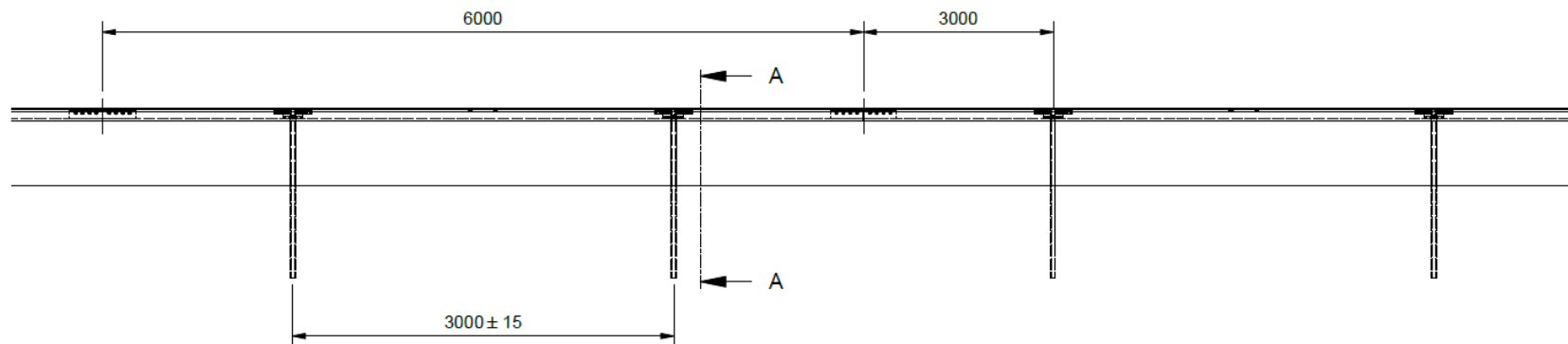
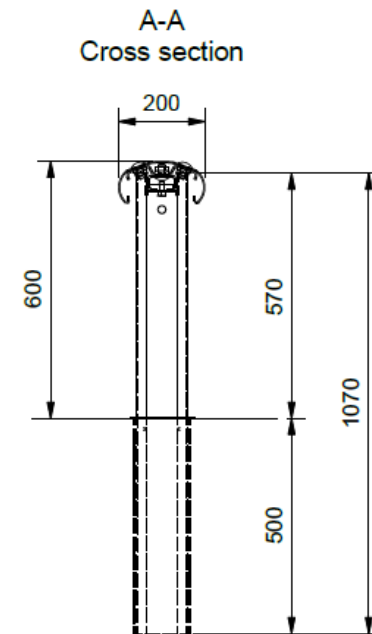
- Terminal pozbawiony od strony kontaktu ostrych krawędzi;
- Zapewniona ciągła i płynna powierzchnia styku;
- Górna krawędź bariery płaska, niepowodująca skaleczeń w przypadku przewrócenia się rowerzysty.



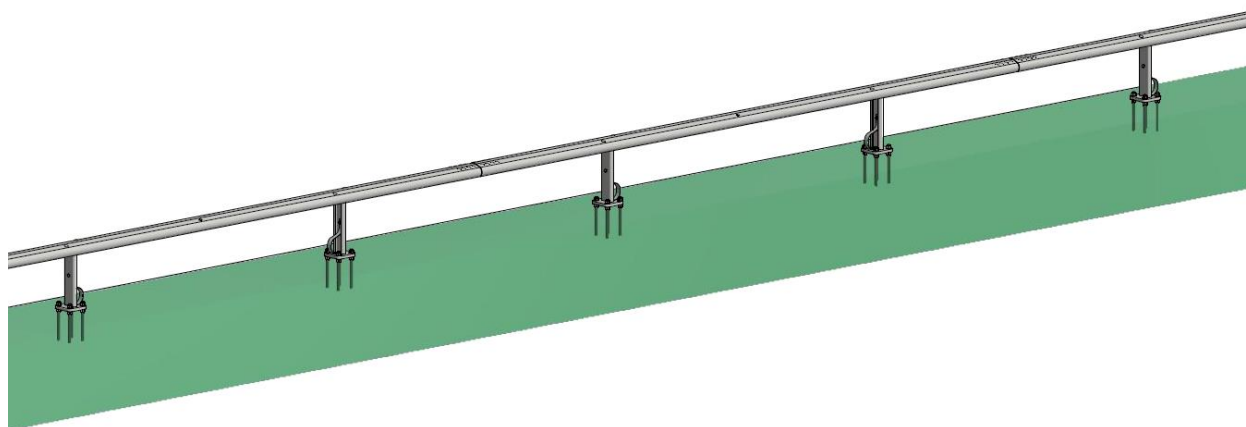
> Dostępne rozwiązania – bariera SafeLine-M N2-W4 cc6



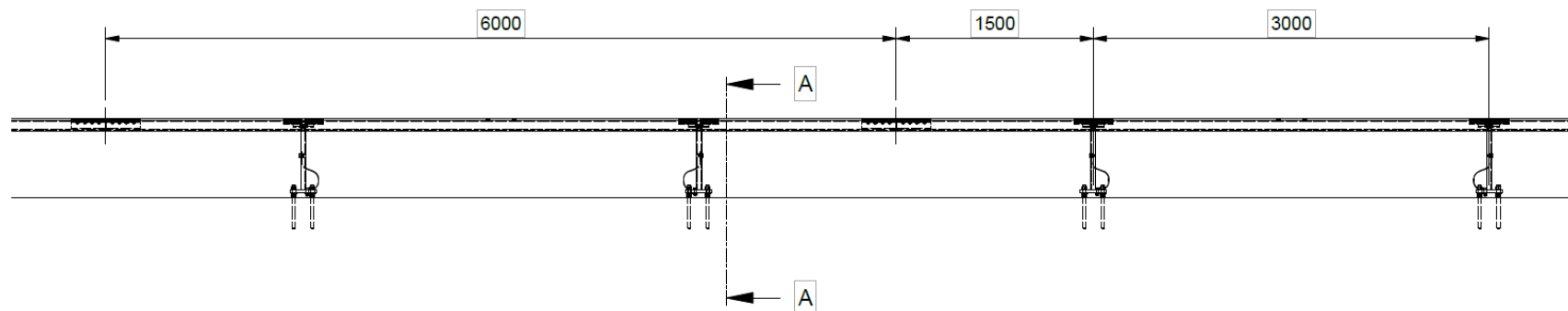
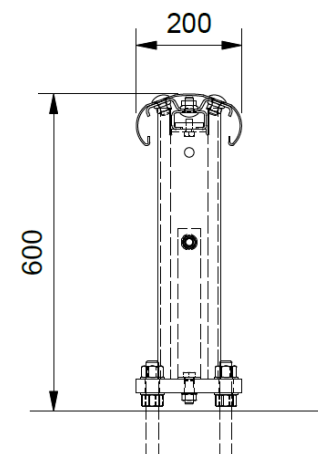
➤ Dostępne rozwiązania – bariera SafeLine-M H1-W3 cc3



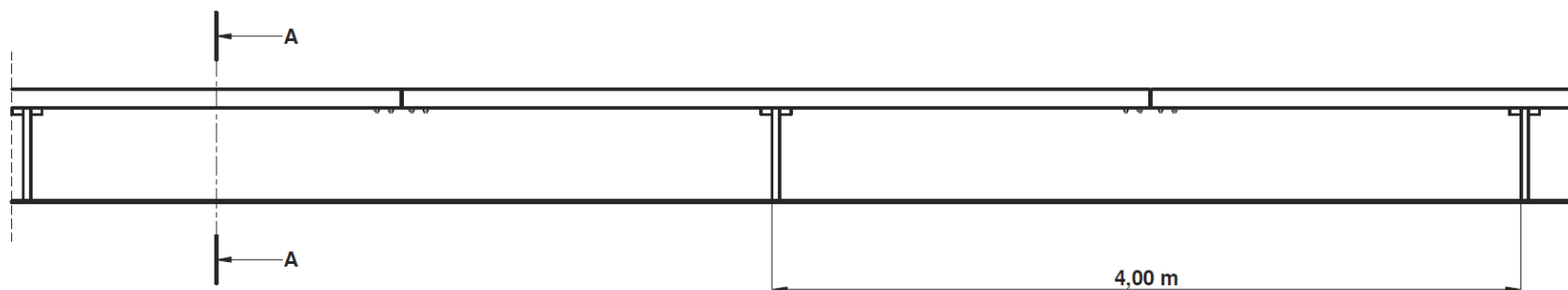
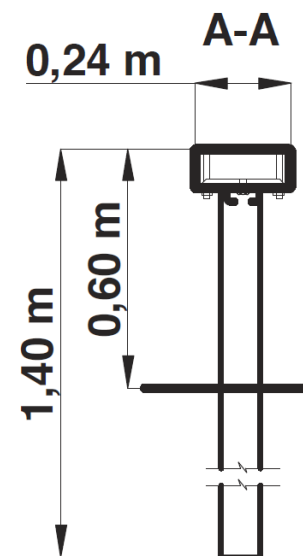
> Dostępne rozwiązania – bariera SafeLine-M H1-W3 cc3 – wariant mostowy



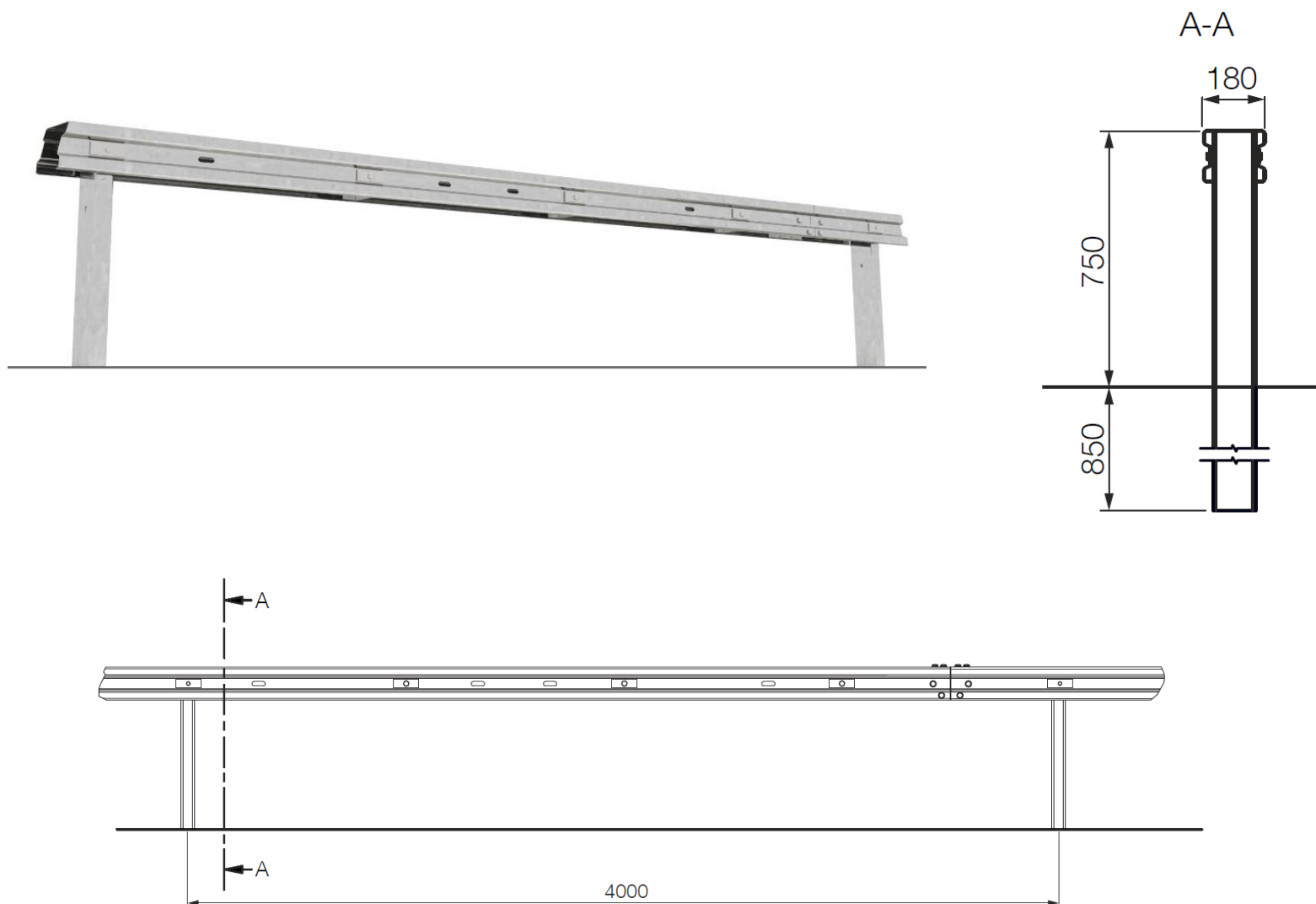
A-A
Cross section



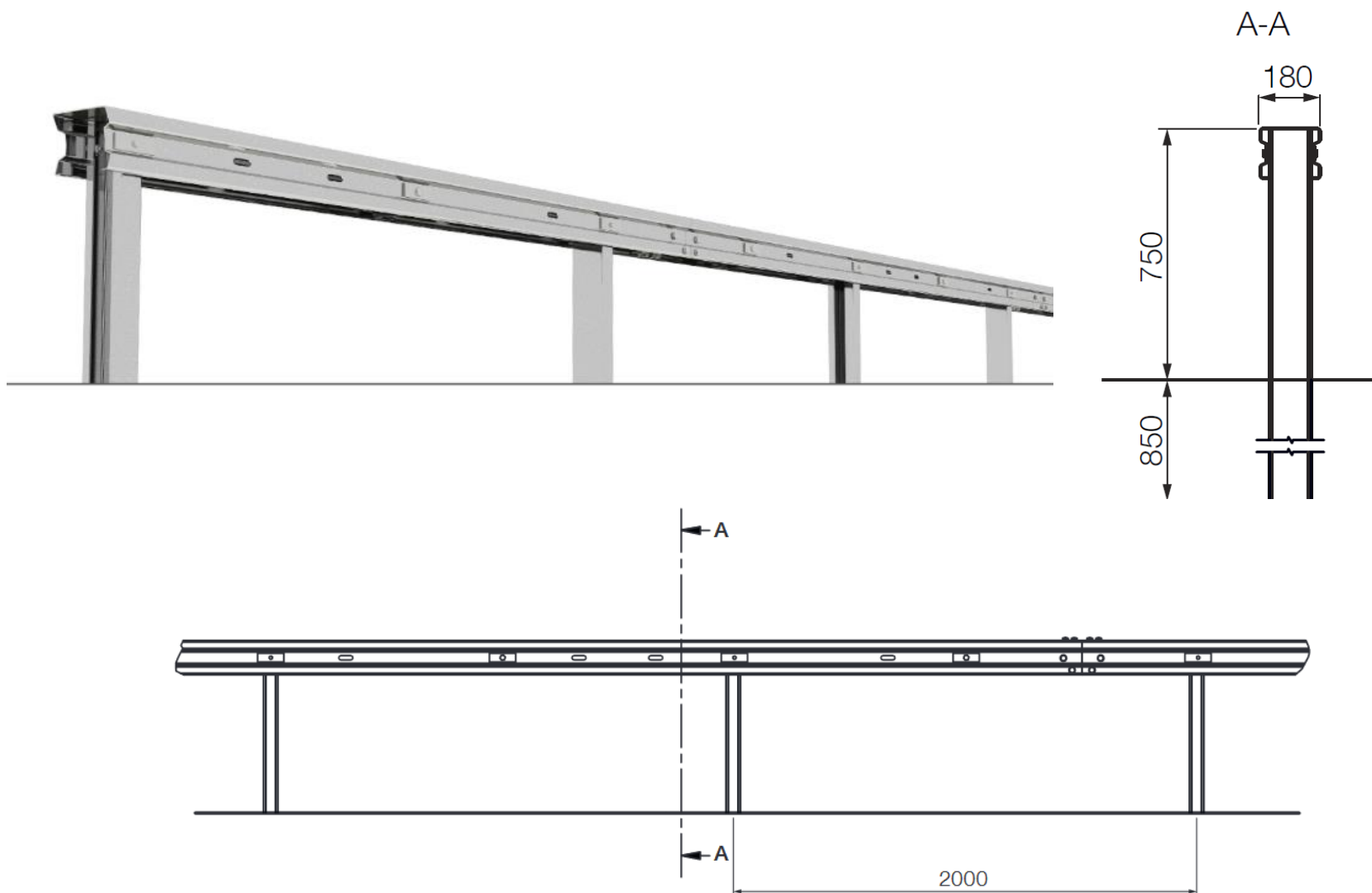
➤ Dostępne rozwiązania – bariera Birsta 1P N2/W4/A ÷ H1/W5/A



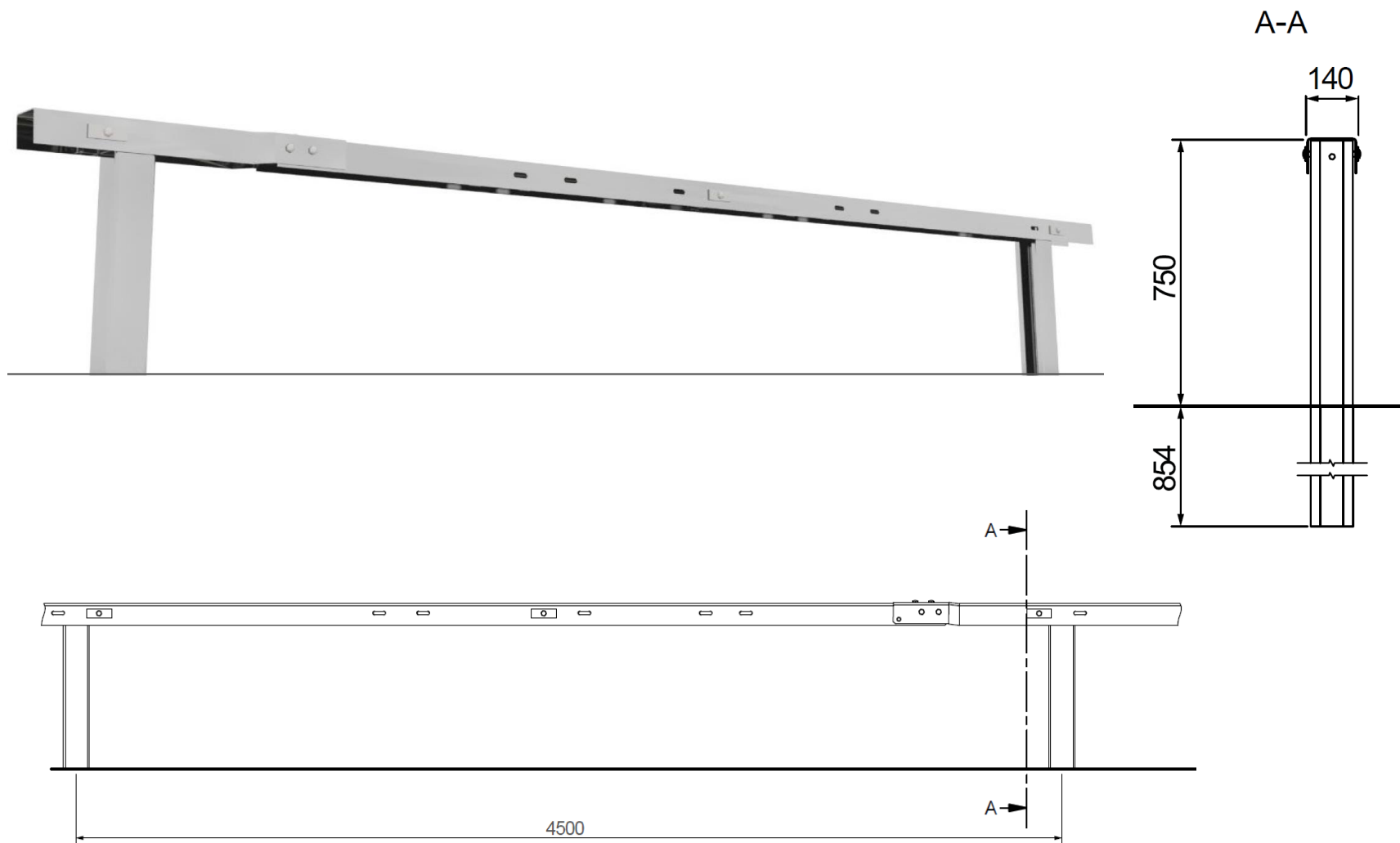
> Dostępne rozwiązania – bariera MegaRail xt 4.0 – N2/W5/A



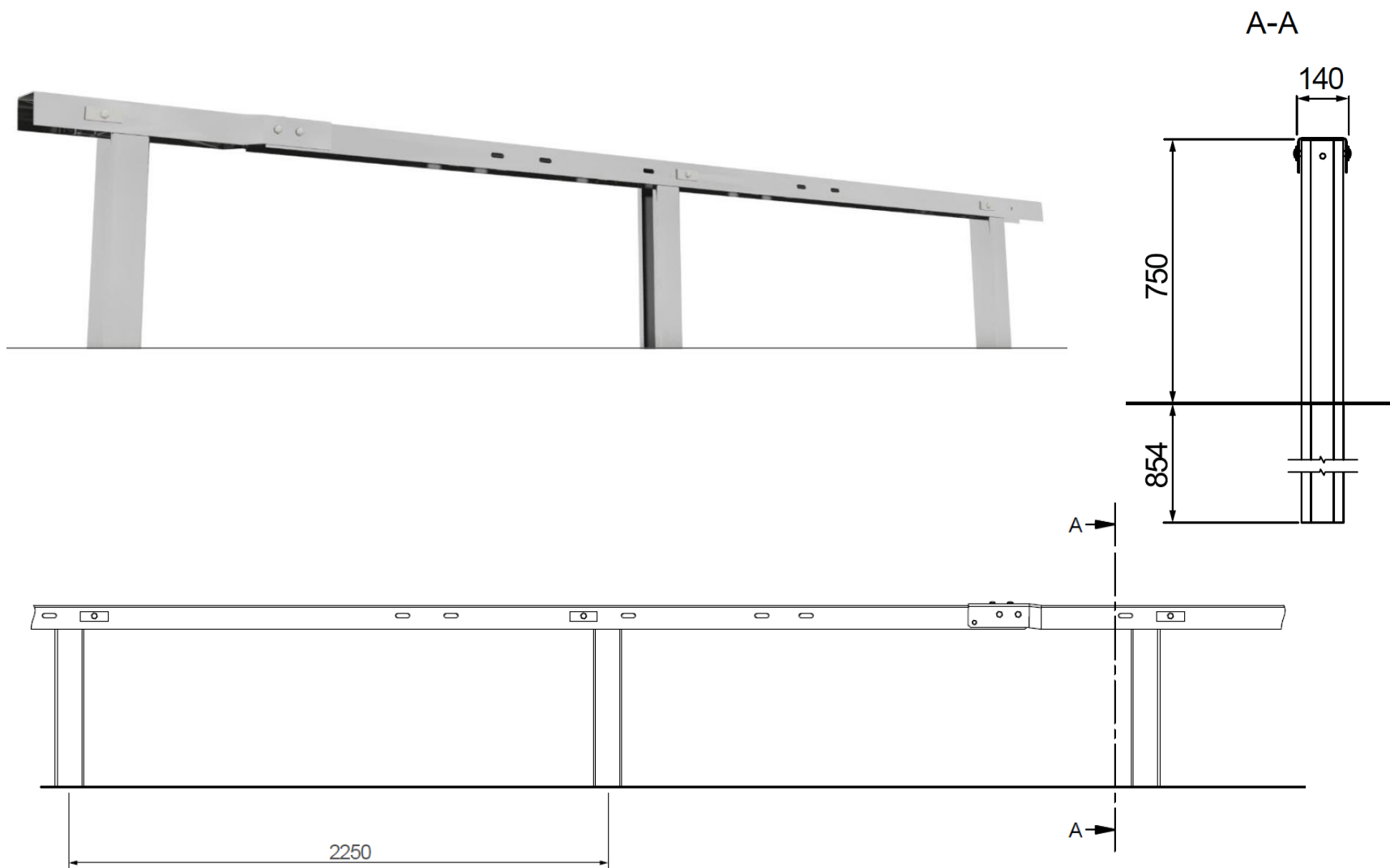
> Dostępne rozwiązania – bariera MegaRail xt – H1/W4/A



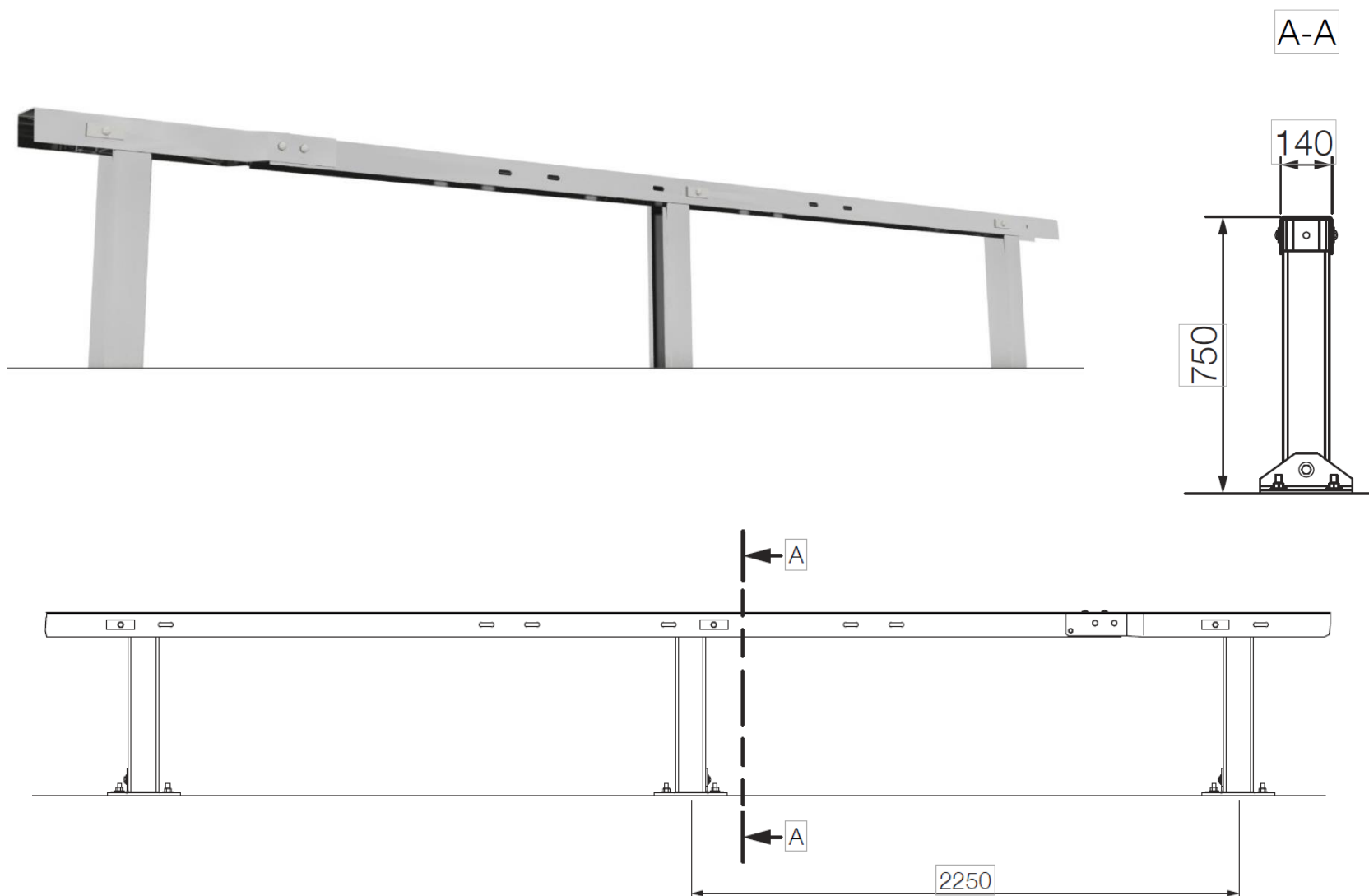
> Dostępne rozwiązania – bariera MegaRail xo – N2/W3/A ÷ H1/W4/A



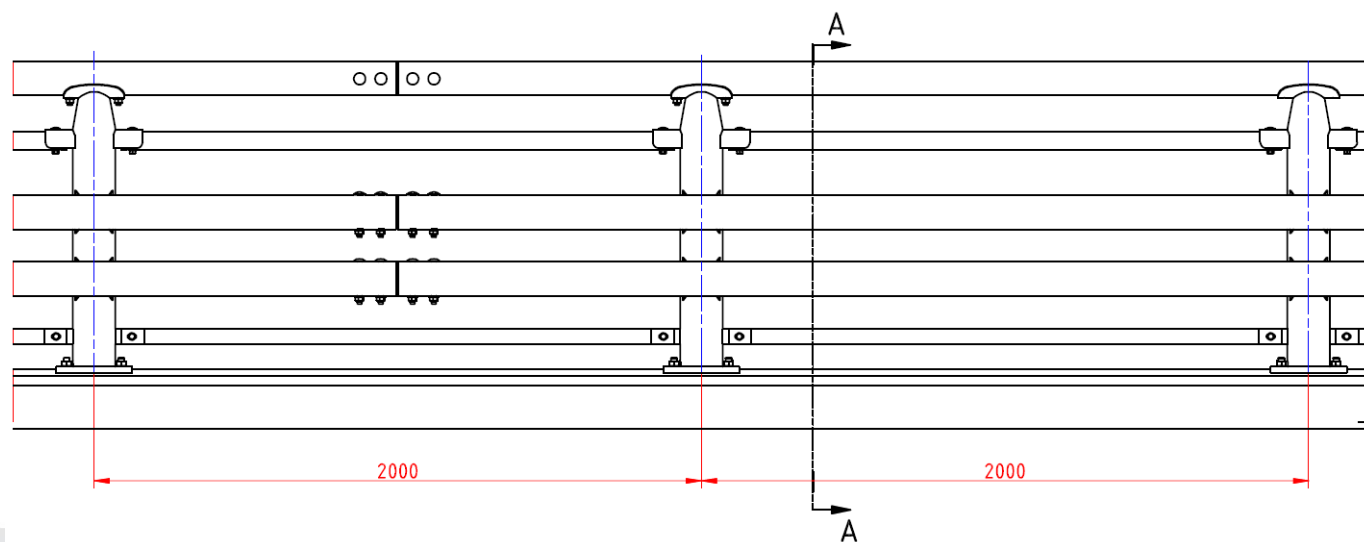
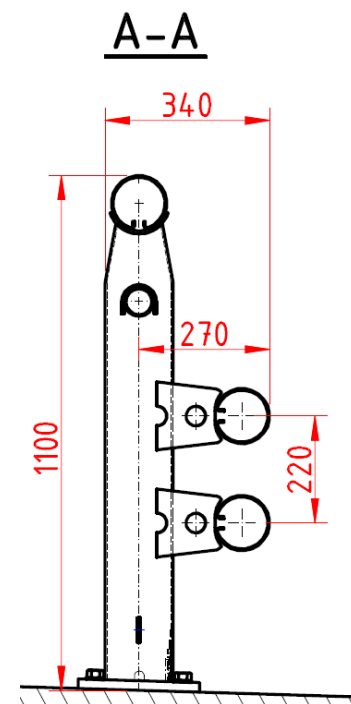
> Dostępne rozwiązania – bariera MegaRail xp – H1/W3/A ÷ H2/W5/A



> Dostępne rozwiązania – bariera MegaRail xp – wariant mostowy



> Dostępne rozwiązania – bariera BR2 H2/W2/B



➤ Dostępne rozwiązania – poprawa warunków BRD barier już wykonanych

- Redukcja możliwych punktów styku niechronionych uczestników ruchu z ostrymi elementami barier przez montaż dodatkowych elementów ślizgowych



SAFEROAD®

Have a safe journey

Więcej informacji o produktach na stronie www.saferoad-rrs.com/pl