

# Subaru Foresterem XT przez Alpy

## Kraków – Salzburg – Wenecja

tekst: **MARIA SZRUBA, MARIUSZ KARPIŃSKI-RZEPA**,  
Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne  
zdjęcia: **ANNA KARPIŃSKA-RZEPA** oraz **FOTOLIA**

Jedną z niewątpliwych zalet naszej pracy jest możliwość podziwiania wybitnych dzieł myśli inżynieryjnej. Tym razem celem podróży dziennikarzy „NBI” była Wenecja, miasto słynące z licznych mostów i kanałów. Po drodze zwiedziliśmy wysokoalpejską drogę Großglockner i najpiękniejszą alpejską elektrownię Kaprun. W tym fascynującym spotkaniu z dziewiczą przyrodą Alp towarzyszył nam Subaru Forester XT. Nie można sobie wymarzyć lepszych warunków do przetestowania jego drogowych zdolności.



Subaru Forester XT, na drugim planie śerpenty  
Großglockner Hochalpenstraße





**SUBARU**

*Confidence in Motion*



Großglockner Hochalpenstraße, fot. petrsvoboda91, fotolia.com

Podróż odbywała się dwoma autami. Testowanym przez nas modelem Forestera była najmocniejsza jednostka benzynowa typu bokser o pojemności 2 l, z bezstopniową skrzynią biegów CVT, o mocy 241 KM oraz Subaru Forester II z 2008 r., co sprawiło, że na trasie liczącej ponad 2 tys. km odczuwaliśmy niebywałą radość z jazdy. Niezniszczalnemu leśnikowi, jak pieszczotliwie nazywają ten model jego miłośnicy, może pozazdrościć wiele młodszych popularnych modeli samochodów. Doskonale wyważony, ze świetnie skrojonym zawieszeniem, na asfalcie czuł się jak ryba w wodzie. Przypomnijmy, że druga generacja Forestera została oparta na platformie z unowocze-

śnionej Imprezy, dzięki czemu prowadzenie stało się bardziej dopracowane, a przyczepność dodatkowo wzrosła. Sztywno zestrojone zawieszenie i nisko umieszczony środek ciężkości powodują, że auto bardzo pewnie zachowuje się w zakrętach.

### **Z Krakowa przez Großglockner**

Podróż rozpoczęliśmy w Krakowie, kierując się na Wiedeń. Do Czech jechaliśmy autostradą A1. Jej nadgraniczny odcinek Świerklany – Gorzyczki był swego czasu w centrum uwagi z powodu problemów z mającym tam powstać mostem MA 532, którego otwarcie planowano na sierpień 2010 r. Przez awarie,





Großglockner Hochalpenstraße, jedna z najpiękniejszych wysokogórskich dróg widokowych w Europie, fot. photo 5000, fotolia.com

#### Widok na Großglockner Hochalpenstraße



które miały miejsce na placu budowy mostu na przełomie 2011 i 2012 r., nakazano wstrzymanie prac. Po powołaniu biegłych i zapoznaniu się z problemem zdecydowano o konieczności wzmocnienia konstrukcji, co wymusiło korektę projektu. Zejście z placu budowy głównego wykonawcy i wyłonienie firmy, która podjęłaby się naprawy obiektu, ostatecznie doprowadziło do oddania mostu dopiero w maju 2014 r. Niemniej ten czteroprzęsłowy most typu extradosed, o rozpiętości głównych przęseł 130 m, ma w najszerszym miejscu ponad 47 m, co czyni go najszerszym mostem tego typu w Europie i jednym z najszerszych na świecie.

Jadąc przez Czechy, kierowaliśmy się na Wiedeń, a później Salzburg, skąd do czoła lodowca Pasterze i pod szczyt Großglockner wiedzie panoramiczna droga, wijąca się 48-kilometrową serpentyną przez Park Narodowy Wysokich Taurow (Nationalpark Hohe Tauern). Trasa zaczyna się w Fusch (805 m n.p.m.) i prowadzi do miejscowości Heiligenblut, z najwyższym punktem na poziomie 2504 m n.p.m. (przełęcz Hochtör). Podczas gdy część aut walczyła o to, żeby po prostu wyjechać, naszemu XT nigdy nie brakło mocy i odejścia. W tych ekstremalnie trudnych warunkach górskich, przy bardzo ciężkich i stromych podjazdach, prowadząc Forestera, odczuwało się niesamowitą lekkość bytu.

Großglockner Hochalpenstraße, jedna z najpiękniejszych wysokogórskich dróg widokowych w Europie, wiedzie śladami sprzed wieków. Był to jeden ze szlaków handlowych wykorzystywanych przez Rzymian i Celtów. To, że ludzie pokonywali ten wysokogórski szlak na wysokości przełęczy Hochtör, znajdującej się na granicy Karyntii i Salzburga, potwierdzają m.in. odkryte tam znaleziska. W 1924 r. zaprojektowanie drogi zlecono inż. Franzowi Wallackowi, genialnemu budowniczemu, który zrobił to według następujących parametrów: szerokość 3 m





Zapora wodna w Kaprun, fot. serkat Photography, fotolia.com

z możliwością poszerzenia do 5 m, maksymalne nachylenie 12%, widoczne punkty mijania, nawierzchnia żwirowa.

Na budowę przeznaczono 3 mln szylingów, co odpowiada dzisiejszej kwocie ok. 6,5 mln €. Dzięki staraniom gubernatora Franza Rehrla i nowatorskiemu projektowi Wallacka budowę trasy rozpoczęto w 1930 r. – pierwszy odstrzał skalny nastąpił w Ferlen 30 sierpnia 1930 r. o godzinie 9.30. Gubernator Rehrl był także pierwszym kierowcą, który testował trasę jeszcze podczas budowy w 1934 r. w specjalnie zaadaptowanym samochodzie marki Steyr o pojemności silnika 1,2 l, mocy 32 KM, najwyższej prędkości 100 km/h i spalaniu 10 l/100 km.

Großglockner Hochalpenstraße oficjalnie otwarto 3 sierpnia 1935 r. Podczas budowy, którą prowadzono, zachowując troskę o dziewiczą przyrodę, przemieszczono 870 tys. m<sup>3</sup> ziemi i skał, wybudowano 67 mostów i zainstalowano linię telefoniczną z 24 punktami telefonicznymi. 3200 pracowników przepracowało tu 1,8 mln szycht, a ostateczny koszt budowy trasy osiągnął dzisiejszą równowartość 53,5 mln €. Inwestycja okazała się opłacalna. Franz Wallack w 1925 r. szacował liczbę odwiedzających na 120 tys. osób rocznie, podczas gdy było ich ponad trzykrotnie więcej – do 1 września 1939 r. prawie 375 tys.

W trakcie wojny Großglockner Hochalpenstraße poniosła znaczne szkody, dlatego w 1945 r., już po zakończeniu wojny, zdecydowano o przeprowadzeniu remontu drogi w celu przywrócenia jej właściwych parametrów. Wzrastająca w latach 1946–1952 frekwencja odwiedzających (odnotowano pobory dla pojazdów wyższe o 58%) oraz szacunki na przyszłość zadecydowały o całkowitej modernizacji drogi. Poszerzono ją z 6 do 7,5 m (w częściach doliny nawet 8 m), zaś promień zakrętów – z 10 m do 15 m. Dzięki tym zmianom podniesiono prędkość maksymalną z 40 do 70 km/h. Powiększona



Szczyt trasy oraz tunel Großglockner Hochalpenstraße, widok z redakcyjnego samochodu z pozycji kierowcy







W górnej części doliny rzeki Kapruner znajduje się elektrownia wodna i dwie wysokie zapory. Projekt powstał w 1928 r. i przewidywał, że zbiorniki wodne rozciągające się na przestrzeni ponad 1000 km przez przełęcze alpejskie będą mogły produkować energię w dowolnym czasie i ilości, fot. dannywildey, fotolia.com

powierzchnia parkingowa mogła pomieścić do 4 tys. aut zamiast dotychczasowych 800. Niesłabnące zainteresowanie turystów w połączeniu z nowymi wyzwaniami ekologicznymi i technicznymi rozwiązaniami podnoszą Großglockner Hochalpenstraße poprzeczkę coraz wyżej, aby utrzymać jej charakter i czołową pozycję turystyczną, co pozwala przypuszczać, że modernizacja drogi nigdy nie dobiegnie końca [1]. Trasa, zwłaszcza od strony Fusch, poprowadzona jest w dużej części na półmostach o dużej ekspozycji, wymaga zatem od turystów mocnych nerwów przy jej pokonywaniu. Od przełęczy Hochtor można nią zjechać do Lienz w Karyntii, ale trzeba też wiedzieć, że wykonano dodatkowy odcinek tej trasy, tzw. drogę Franciszka Józefa, która prowadzi w bok, do podnóża lodowca Pasterze, spływającego z Grossglockner (3798 m n.p.m.), najwyższego szczytu Alp Austriackich. Tutaj widoki są fascynujące, jesteśmy w sercu majestatycznych gór, z ich potęgą i spokojem zarazem.

Nic dziwnego, że trasa jest celem wielu wycieczek, ponieważ oferuje jedyną w swoim rodzaju możliwość odkrywczo-ekologicznych podróży. Jeśli do tego pokonuje się ją odpowiednim samochodem, radość z jazdy jest tym większa. Mieliśmy tę przyjemność dzięki świetnym własnościom obydwu Forestorów, które od zawsze są wierne sprawdzonemu napędowi na cztery koła.

Podsumowując podróż wysokogórską drogą panoramiczną na Großglockner, można z pewnością powiedzieć, że dostarczy ona wiele niezapomnianych wrażeń osobom w każdym wieku. Najmłodszy mogą pobawić się na czterech tematycznych placach zabaw usytuowanych po drodze, dorośli pogłębić wiedzę o świecie gór oraz alpejskiej faunie i florze w licznych punktach informacyjnych i widokowych. Wszyscy natomiast doświadczą piękna alpejskiej przyrody i niesamowitości otaczającego nas świata.

### Zjawiskowe zapory wodne w Kaprun

Trasa naszej wycieczki wiodła także przez górzystą część regionu Salzburga, gdzie w górnej części Kapruner Tal (dolina rzeki Kapruner) znajduje się elektrownia wodna i dwie wysokie zapory, którym śmiało można nadać miano fenomenu technologicznego. Sam projekt olbrzymiej elektrowni, narodowej dumy Austriaków, został opracowany w 1928 r. przez niemieckie przedsiębiorstwo, które przewidywało, że zbiorniki wodne rozciągające się na przestrzeni ponad 1000 km przez przełęcze alpejskie będą mogły produkować energię w dowolnym czasie i w dowolnej ilości. W trakcie II wojny światowej za budowę tej elektrowni odpowiadał osobiście Herman Goering. Została jednak ukończona przez Amerykanów już po wojnie, dzięki pomocy udzielonej w ramach planu Marshalla.

Górny poziom, zbudowany w latach 1950–1955, jest elektrownią szczytowo-pompową. Ok. 50% wody, która jest przechowywana w zbiornikach Mooserboden oraz Wasserfallboden i wykorzystywana do wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach, pochodzi z południa Alp. Znajdujące się na wysokości 2036 m n.p.m. jezioro Mooserboden gromadzi aż 84,9 mln m<sup>3</sup> wody. Zasilają je głównie wody roztopowe z lodowca Pasterze w Parku Narodowym Wysokich Taurów. Na jeziorze Mooserboden znajdują się dwie zapory i elektrownia. Sytuacja topograficzna wymagała dwóch zapór dla zbiornika: łukowej, żelbetowej Mooser o wysokości 107 m oraz położonej niżej zapory Drossen o wysokości 112 m.

Woda spada stąd do jeziora Wasserfallboden (1672 m n.p.m.), po czym jest ponownie pompowana w górę, aby dodatkowo zwiększyć ilość wyprodukowanej energii elektrycznej, następnie jest sprowadzana rurami o dużej średnicy w dół, aby być raz jeszcze skierowana na turbiny Peltona dla dalszej produkcji energii elektrycznej. Elektrownie wodne, takie jak w Kaprun,





Most Rialto przez Canal Grande w Wenecji. Najstarsza przeprawa i jedyna do czasu wybudowania ponte dell'Accademia w 1854 r. Łączy brzegi Riva del Vin i Riva del Ferro. Łączna długość obiektu wynosi 48 m, rok rozpoczęcia budowy to 1588, most otwarto w lipcu 1591 r., fot. JFL Photography, fotolia.com

o mocy 830 MW, dysponują w danym momencie mocą, która jest w stanie pokryć zapotrzebowanie prawie 100 tys. gospodarstw domowych przez ponad tydzień [2]. W tym miejscu można sobie naocznie uświadomić, jak wielki potencjał wytwarzania energii elektrycznej tkwi w wodzie.

### Z wizytą u królowej Adriatyku

Trasa z Austrii do Włoch, wiodąca w dużej mierze przez Alpy, ma wybitne walory krajobrazowe. Między Rosenheim a Innsbruckiem biegnie szeroką doliną rzeki Inn, by następnie piąć się na przełęcz Brenner (1375 m n.p.m.), największe obniżenie głównego łańcucha alpejskiego, która od tysięcy lat jest jedną z głównych arterii transportowych i handlowych łączącą Europę Południową i Północną – co roku przejeżdża tędy ponad 2 mln ciężarówek. Obecnie pod przełęczą budowany jest 64-kilometrowy tunel kolejowy (licząc od Innsbrucka w Austrii do włoskiej Fortezzy). Ma nim kursować ok. 320 pociągów towarowych i 80 pasażerskich dziennie.

Widoki na całej trasie przez Alpy austriackie, które można podziwiać podczas niemal całego przejazdu, zapierają dech w piersiach. Można je spokojnie kontemplować, ponieważ drogi austriackie, mimo zakrętów, zbudowane są tak, że jadąc po nich, czuje się niesamowitą pewność, że jest bezpiecznie. Ta pewność zaczęła nas opuszczać po włoskiej stronie, gdzie drogi zdają się odzwierciedlać słynną fantazję tego narodu. Są wąskie, poprzecinane krótkimi tunelami, do tego bardzo kręte i z jednej strony ograniczone betonowym murem oporowym. Włoskie drogi na pewno wymagają koncentracji i dobrej formy kierowcy.

Niemniej bezpiecznie dotarliśmy do celu. Wenecja, miasto o powierzchni 7 km<sup>2</sup>, leży w samym sercu laguny, na 118 wyspach wchodzących w skład archipelagu. W świadomości

niemal wszystkich turystów elementem nieodłącznie kojarzącym się z tym miastem są mosty. Początkowo w Wenecji budowano wyłącznie mosty drewniane, przy czym do dziś oryginalnych zachowało się zaledwie kilka, m.in. ponte di San Pietro di Castello, ponte de l'Abazia i ponte Sant'Alvise. Od 1486 r. rozpoczęto stawianie mostów murowanych, a mosty żelazne pojawiły się w XIX w. W czasach Republiki Weneckiej powołano specjalny Urząd Miejski (*Provveditori di comune*), który sprawował nadzór nad stanem ulic i mostów.

Podczas wizyty w Wenecji zobaczyliśmy najbardziej znane mosty, w tym ponte Rialto (najstarszy na Canal Grande), ponte dei Sospiri, łączący Pałac Dożów z więzieniem, ponte della Pagia przez Kanał Pałacowy przy nabrzeżu Riva degli Schiavoni, ponte del Squero oraz ponte dei Pugni przy kościele San Barnaba, który swoją nazwę zawdzięcza walkom na kije, a później na pięści (*pugne*), które odbywały się tu tradycyjnie do XVIII w. między mieszkańcami dzielnicy Castello i Dorsoduro.

Nie tylko z inżynierskiego punktu widzenia na wielki szacunek zasługuje ogromna determinacja i poświęcenie pierwszych mieszkańców Wenecji, którzy budowali swoje miasto w skrajnie niesprzyjającym otoczeniu, na wodzie i bagnach. Miasto oparto na milionach drewnianych pali – sama tylko dzwonnica bazyliki św. Marka, jedna z ikon tego włoskiego miasta, stoi na 100 tys. dębowych i jodłowych palach, wbitych w dno laguny.

Cechą charakterystyczną Wenecji jest brak jezdni, a komunikacja wewnętrzna odbywa się drogą wodną, którą tworzy sieć połączonych między sobą kanałów. Większość ze 177 weneckich kanałów (o łącznej długości ok. 44 km) wykopano w celu osuszenia bagien, tworząc w ten sposób 118 małych wysepek, które są połączone ponad 400 mostami. Niestety obecny stan zabytków weneckich, coraz częściej zalewanych przez wysokie przypływy morza, jest przyczyną niepokoju





Wenecja – królowa Adriatyku, fot. ingusk, fotolia.com

i dyskusji, czy Wenecja ma być miastem żywym, czy też dobrze zakonserwowanym miastem-muzeum. Niektóre źródła podają, że z powodu podnoszenia się poziomu Adriatyku Wenecja może zostać całkowicie zalana do 2100 r. W celu jej ochrony podjęto wiele działań, m.in. ograniczono szerokość wejścia do portów Lido, Chioggia i Malamocco oraz umocniono i podwyższono o prawie 2 m linie brzegowe skalistych usypisk, oddzielających lagunę od otwartego morza [3, 4].

### Subaru Forester XT – wrażenia z jazdy

Nostalgicznie nastrojeni pobyt w Wenecji z przyjemnością, jak powiedziałyby wieszcz, wyłynęliśmy naszym Subaru na suchego przestwór oceanu. Dobrze jednak poczuć twardy grunt pod nogami, a raczej zestrojone optymalnie do różnego typu nawierzchni zawieszenie Forester XT. Nic dziwnego, że Subaru Forester, SUV z napędem na cztery koła, jest najchętniej kupowanym modelem tej marki. Niestraszne mu żadne warunki pogodowe. Do tego wszechstronny i praktyczny, z powodzeniem pomieści pięciu pasażerów wraz z bagażem, a dodatkowy sprzęt zmieści się na dachu.

Koncern wychodzi z założenia, że silnik Subaru bokser, z poziomymi i przeciwobnie ustawionymi cylindrami, jest optymalnym rozwiązaniem, pozwalającym na osiągnięcie najwyższego zadowolenia kierowcy. I trudno się z tym nie zgodzić, prowadząc Forester. Silnik w tym układzie pracuje z wyjątkowo małymi oporami wewnętrznymi w każdym zakresie obrotów wału korbowego. Ponieważ nie wymaga stosowania dodatkowych urządzeń czy mas wyważających, wyjątkowo szybko reaguje na naciśnięcie gazu. Silnik został zamontowany pod maską w taki sposób, że środek ciężkości pojazdu jest położony bardzo nisko. Skutkiem takiego rozwiązania jest dobre wyważenie całego samochodu, przekładające się bezpośrednio na satysfakcję z jazdy. Potęguje ją dobrze zbalansowana konstrukcja stałego napędu wszystkich kół – Symmetrical AWD. System, nieustannie kierując moment napędowy do wszystkich kół, pozwala kierowcy zachować pełną kontrolę niezależnie od nawierzchni i warunków pogodowych. Cieszy także zestrojone optymalnie do różnego typu nawierzchni zawieszenie, czyniące Forester prawdziwym wielozadaniowcem. Czy to na równej autostradzie, czy na wyboistych drogach i bezdrożach, wszędzie prowadzi się komfortowo. W testowanym modelu z turbodoładowanym silnikiem benzynowym przednie zawieszenie oraz amortyzatory zostały tak zestrojone, aby tłu-

nić jak najwięcej wibracji i minimalizować przechyły boczne nadwozia. Precyzyjną pracę układu kierowniczego wspomaga kołyska tylnego zawieszenia, która została wzmocniona, dzięki czemu uzyskano bardziej stabilne punkty kotwiczenia wahaczy. W skrzyni biegów Lineartronic CVT zamontowano łańcuch zamiast paska, co umożliwia uzyskanie większego zakresu przełożeń, a tym samym poprawę osiągnięć i zużycia paliwa oraz szybszą reakcję na wciśnięcie pedału przyspieszenia. Dopasowanie sposobu działania zespołu napędowego i szybkości jego reakcji do stylu jazdy kierowcy i warunków drogowych zapewniają funkcje Subaru Intelligent Drive (SI-Drive). System ten dokonuje zmian programów, które sterują odpowiedzią przepustnicy na naciśnięcie pedału gazu oraz zachowaniem przekładni automatycznej, tak aby kierowca dysponował w każdych warunkach najlepszymi osiągnięciami samochodu. W ramach SI-Drive dostępne są trzy tryby – Sport Sharp, mający ujawnić całą moc silnika, tryb sportowy, pozwalający wyczuć liniową reakcję silnika, która uwydatnia jego charakter – spokojny, ale pełen momentu obrotowego, oraz tryb inteligentny, który przy pełnej kontroli kierowcy znajduje złoty środek pomiędzy płynnością jazdy a oszczędnością paliwa. Po zjeździe z asfaltu warto wcisnąć przycisk X-Mode, który uruchamia takie sterowanie silnikiem, skrzynią biegów, napędem, hamulcami oraz innymi podzespołami, aby samochód sprawnie pokonywał wyboiste i śliskie drogi, a także nawet najbardziej strome wzniesienia. Inżynieria Forester – kąt zejścia 25°, kąt rampowy 23°, kąt natarcia 23° oraz prześwit 220 mm – pomaga w zdobywaniu podjazdów, pokonywaniu zbczcy i zostawianiu w tyle wszystkich przeszkód, jakie staną na drodze.

### Forester XT z bezpiecznej strony

Filozofia Subaru opiera się na pięciu głównych filarach bezpieczeństwa. Pierwszy z nich, bezpieczeństwo aktywne, obejmuje działania podejmowane, by uniknąć wypadków. Konstruktorzy Subaru wiedzą, że ma na to wpływ przede wszystkim odpowiednia konstrukcja samochodu – silnik oraz układ napędowy. Standardem w każdym Foresterze jest także system kontroli trakcji i stabilizacji toru jazdy. Gdy samochód zbliża się do granicy stabilności, rozdział momentu napędowego, osiągi silnika i działanie hamulców są korygowane w ten sposób, aby samochód pozostał zawsze na zamierzonym torze jazdy. Ochronę podczas wy-



padku zapewniają rozwiązania w zakresie bezpieczeństwa pasywnego. Jeśli chodzi o konstrukcję, szkielet nadwozia zawiera pierścieniowe ramy wzmacniające, zwiększające wytrzymałość kabiny w obszarze od dachu do drzwi, słupków i podłogi. Odpowiednio umiejscowione elementy, wykonane ze stali o najwyższej wytrzymałości, sprawiają, że nadwozie, choć lekkie, jest mocne i charakteryzuje się wysoką odpornością na skręcanie. Budowa nadwozia chroni kabinę w razie wypadku – poziomy układ silnika, budowa skrzyni biegów oraz sposób mocowania podzespołów pomyślane są w taki sposób, by w razie zderzenia czołowego schować się pod kolizyjny samochód do linii wnętrza kabiny. Bezpiecznej jeździe sprzyja naprawdę dobra widoczność z kabiny. Zmiana kształtu przedniego słupka i umieszczenie trójkątnego okienka w obszarze drzwi znacznie zmniejszyły martwe pola widzenia. Gdyby jednak doszło do ostrego hamowania, Forester standardowo wyposażony jest w hamulce tarczowe we wszystkich czterech kołach.

W chwili wypadku, w ramach bezpieczeństwa pokolizyjnego, dzięki Inteligentnemu Systemowi Ratunkowemu zgłoszenie sytuacji awaryjnej automatycznie trafia do Centrum Monitoringu. Dyżurujący operatorzy otrzymują natychmiast sygnał alarmu wraz z pozycją geograficzną i informacjami o zdarzeniu. Kontaktują się z kierowcą i organizują akcję ratunkową, informując odpowiednie służby. W trosce o bezpieczną jazdę Subaru oferuje także programy edukacyjne dla kierowców. W Szkole Jazdy Subaru (SJS) kierowcy doskonalą technikę jazdy. Z kolei program Bezpieczny Kierowca łączy w sobie edukację kierowców, monitoring ich zachowań na drodze oraz zniżki przy zawieraniu ubezpieczenia komunikacyjnego dla osób deklarujących bezpieczną jazdę. Biorąc pod uwagę spektrum działań podejmowanych przez Subaru na rzecz bezpieczeństwa, jadąc Foresterem, mamy poczucie, że jesteśmy w naprawdę dobrych rękach.

Nie musieliśmy przekonywać się o skuteczności działania licznych zamontowanych w aucie zaawansowanych systemów bezpieczeństwa i szczęśliwie wróciliśmy do domu. Jazda naprawdę sprawia przyjemność, więc drogę powrotną również uznaliśmy za jedną z atrakcji wyjazdu.

## Literatura

- [1] *Großglocknerstraße – wysokogórska droga alpejska* (online). Dostępny w Internecie: <http://grossglocknerstrasse.eu/> (dostęp 17 maja 2019).
- [2] *Kaprun Upper Stage Pumped Storage Power Plant* (online). Verbund, 2019. Dostępny w Internecie: <https://www.verbund.com/en-at/about-verbund/power-plants/our-power-plants/kaprun-oberstufe-limberg-2> (dostęp 17 maja 2019).
- [3] Pawlikowski J.M.: *Piękność zanurzona w Adriatyku*. „Przemat. Pismo informacyjne Politechniki Wrocławskiej” 2009, nr 231, s. 38–39.
- [4] Strumiłło K.: *Wenecja – dziedzictwo kulturowe. Problematyka ratowania miasta i zabytków*. „Architectus” 2015, nr 1, s. 31–42.

Konsultacja naukowa: prof. dr hab. inż. Kazimierz Flaga, dr h.c.m., Katedra Budowy Mostów i Tuneli, Politechnika Krakowska

Współpraca i pomoc przy realizacji testu: Przemysław Olszewski



Wyjazd redakcyjnym samochodem na Großglockner Hochalpenstraße



Subaru Forester XT na parkingu na szczycie Großglockner Hochalpenstraße



Redakcyjny model Subaru Forestera jest najmocniejszą jednostką benzynową typu bokser o pojemności 2 l, z bezstopniową skrzynią biegów CVT, o mocy 241 KM

Inżynieria Forestera – kąt zejścia 25°, kąt rampowy 23°, kąt natarcia 23° oraz prześwit 220 mm – pomaga w zdobywaniu podjazdów i pokonywaniu zbroczy

