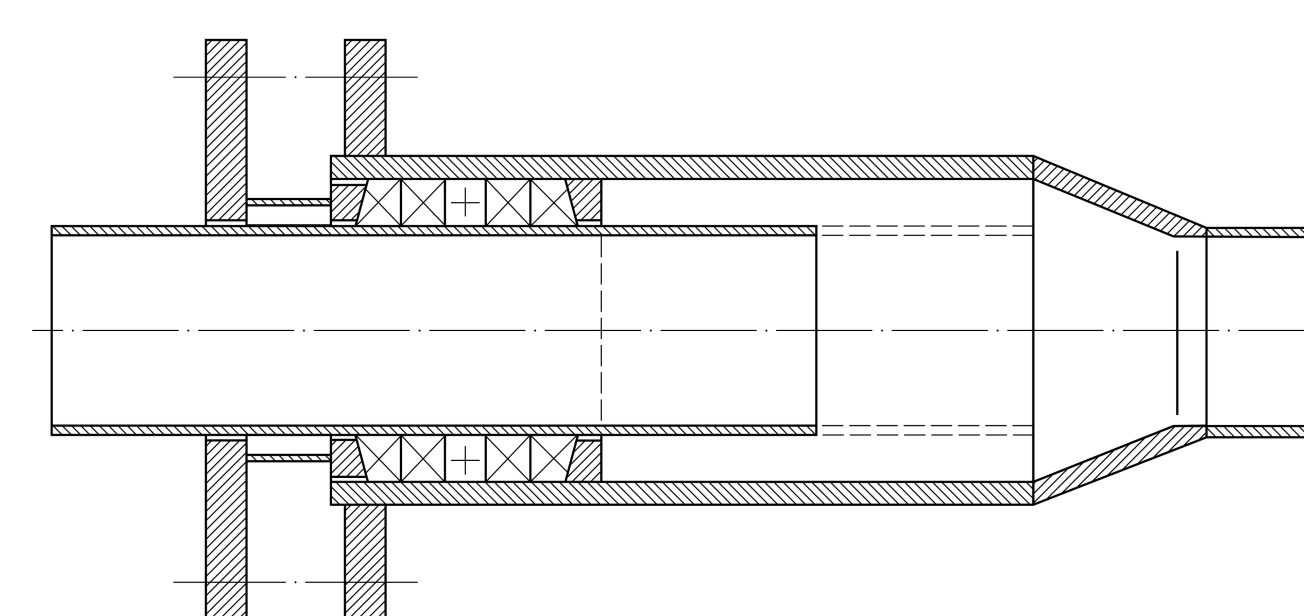
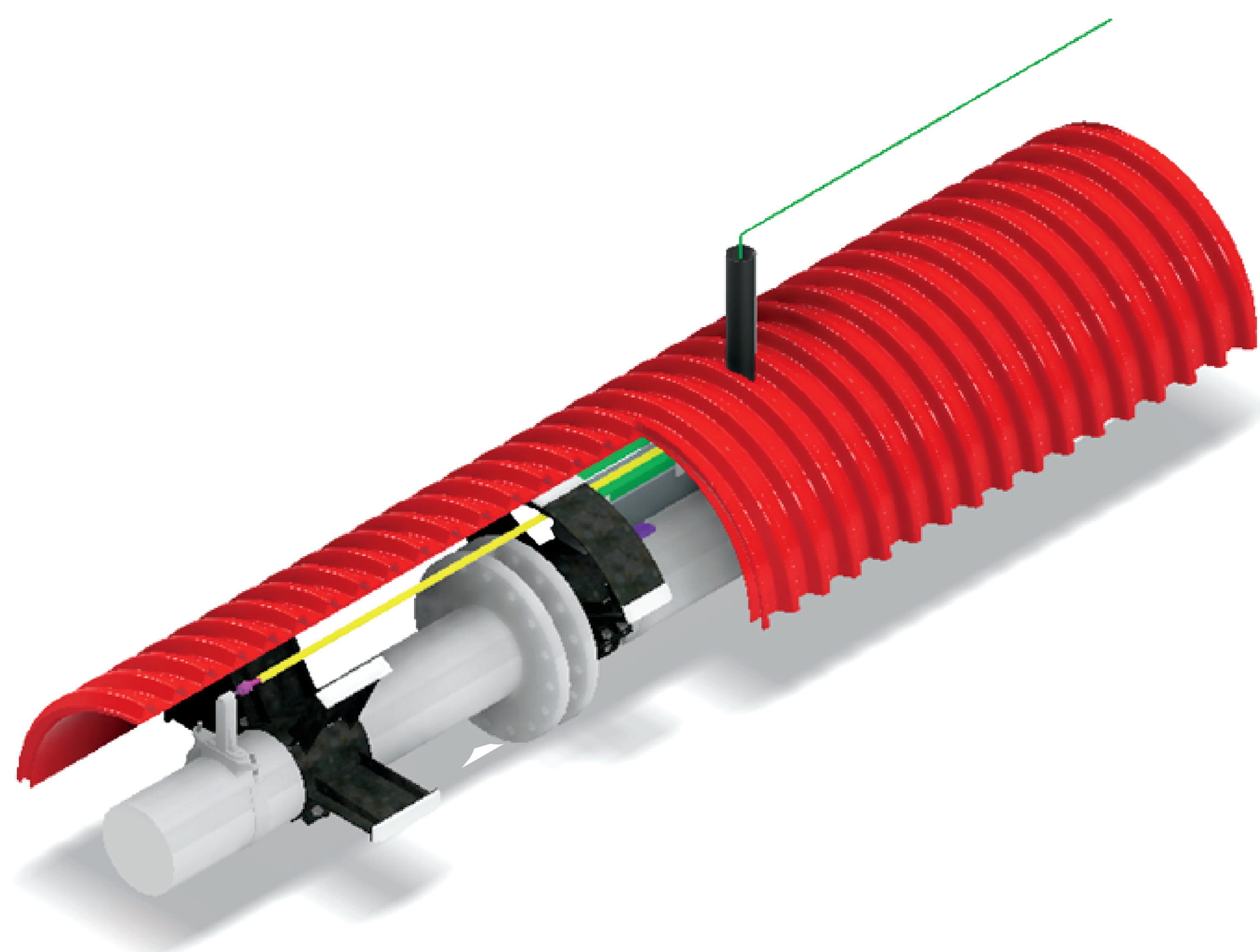


# Optomechaniczny przetwornik do pomiaru stopnia wydłużenia kompensatora na gazociągach przesyłowych

03/2020 - 04/2021



Kompensator dławicowy,  
dylatacja  $\pm 630$  mm

**Projekt:** Opracowanie systemu pomiaru stopnia wydłużenia kompensatorów w oparciu o technologię światłowodową dla Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

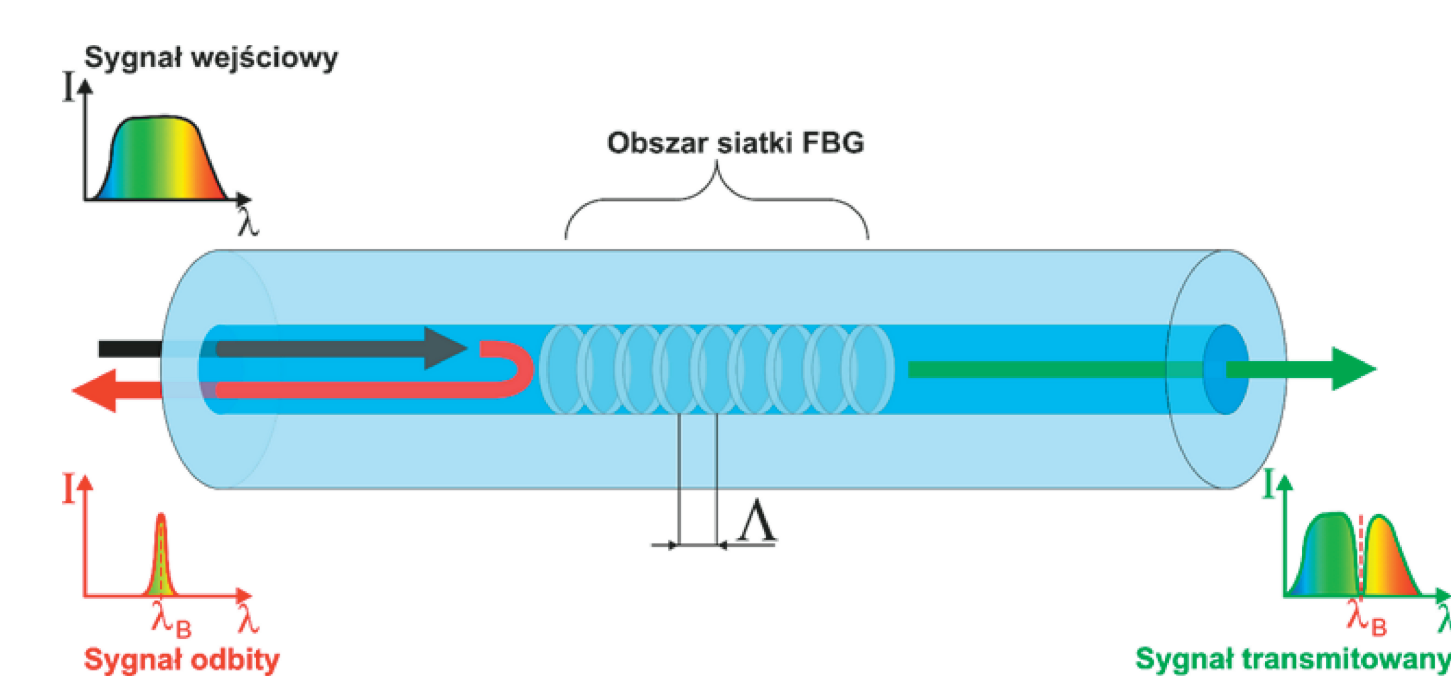
- Etap I: Projekt koncepcyjny
- Etap II: Pomiary i dokumentacja

**Gdzie:** Laboratorium Technologii Fotonicznych PŚ, Stanowisko testowe GAZ-SYSTEM S.A. w Opolu: warunki operacyjne zbliżone do rzeczywistych

**Zespół:**

- Politechnika Śląska:  
W. Kostowski, E. Maciak, D. Adamecki,  
G. Głuszek, K. Barczak, Z. Opilski,  
W. Grzegorzek, D. Wagstyl, K. Adamski
- Gaz-System S.A.: J. Pietruszewski, R. Rolf,  
P. Szufleński, A. Kulik, I. Nieścioruk

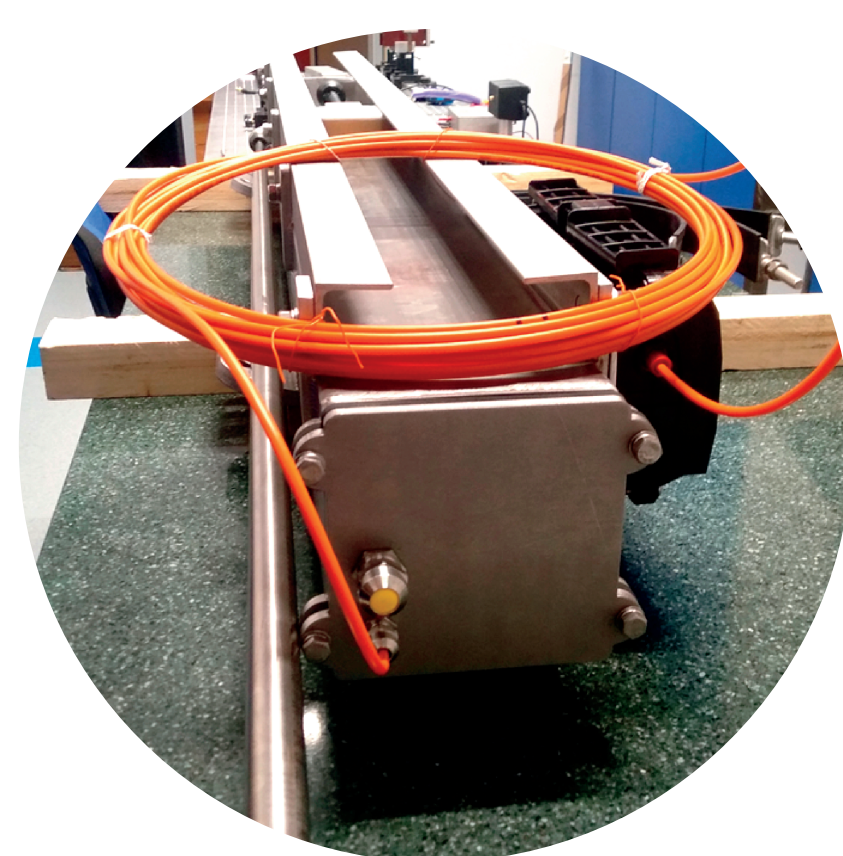
**Opracowanie graficzne:** V. Zelenskaya



Czujnik światłowodowy,  
siatka Bragga (FBG)



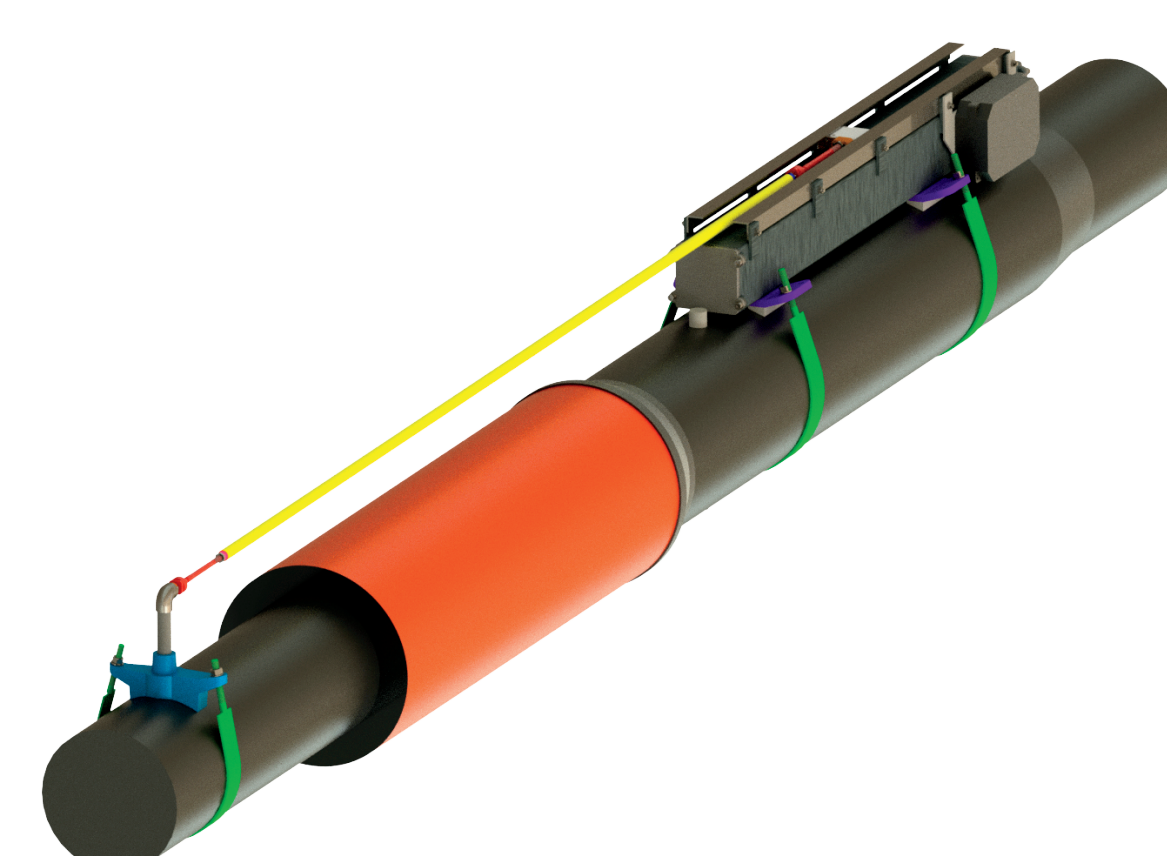
Dalmierz laserowy



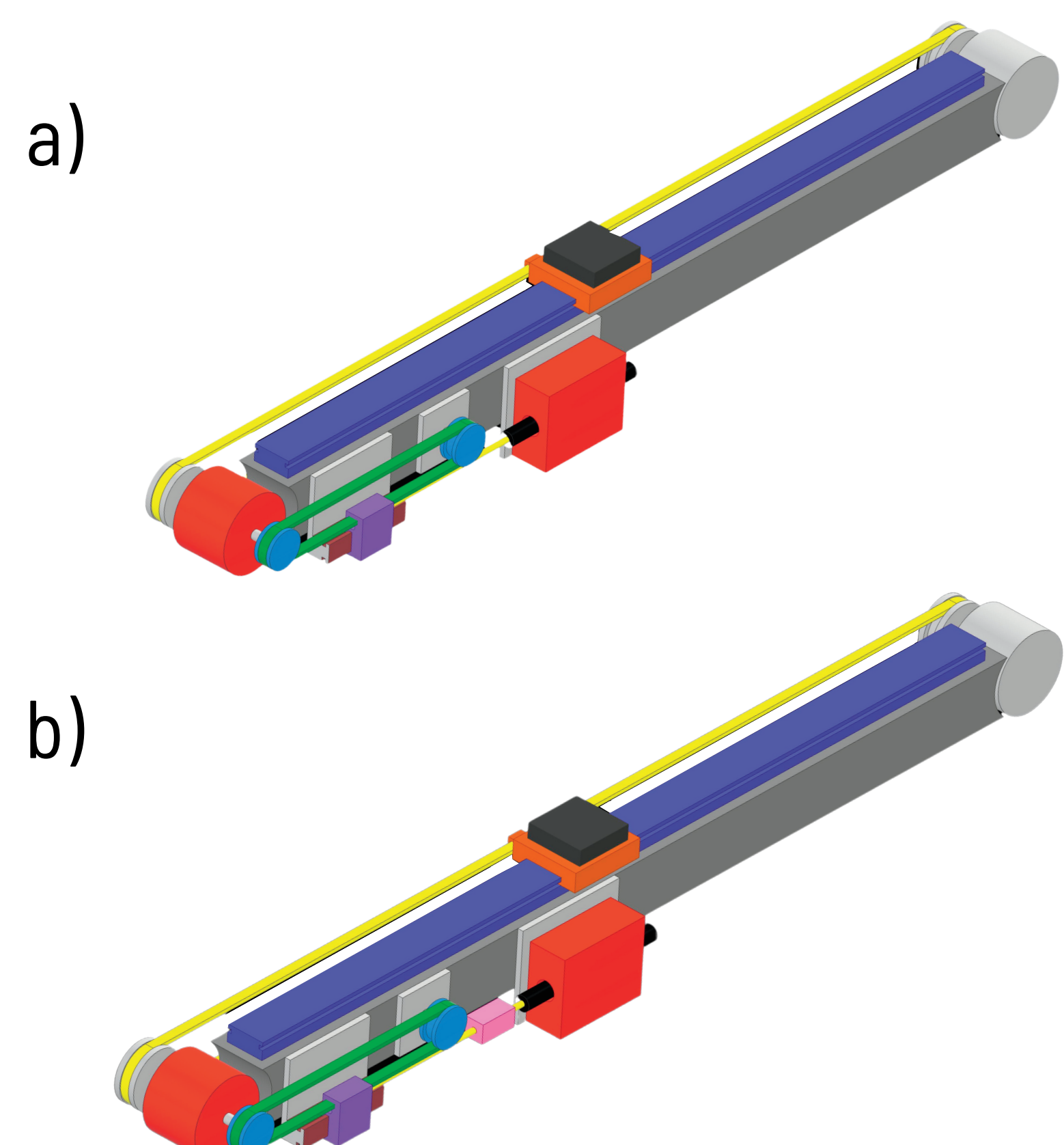
Obudowa IP68,  
wyjście światłowodu



Odczyt danych



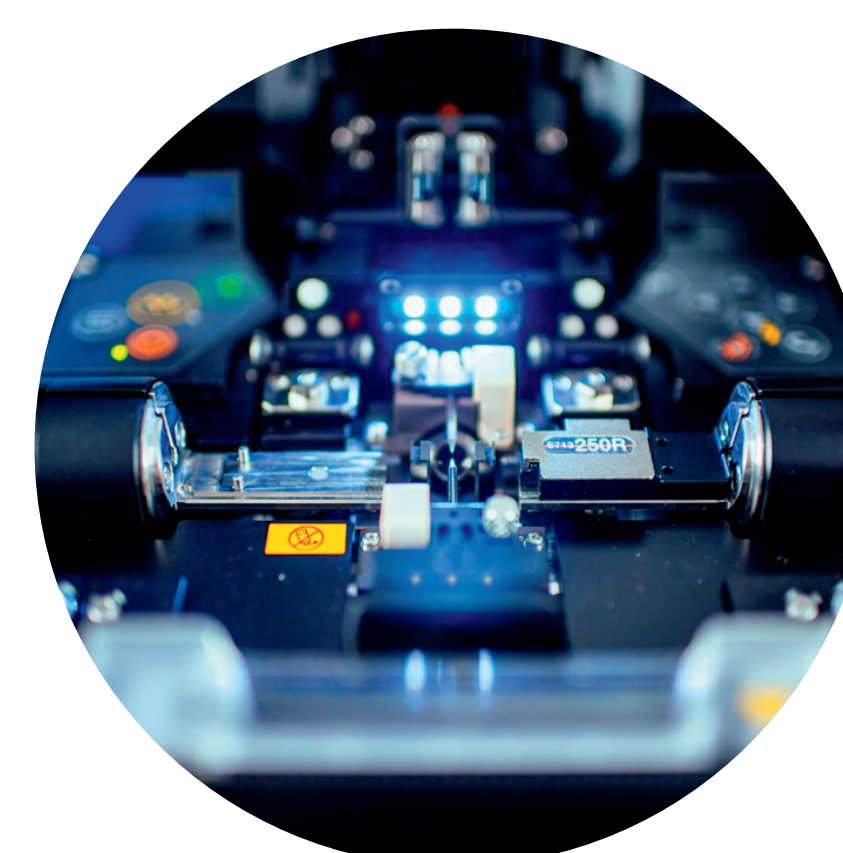
Układ przeniesienia napędu



Mechanizm wewnętrzny  
a) wersja podstawowa  
b) wersja z układem testu  
pneumatycznego

Skonstruowany system pomiarowy charakteryzuje się bardzo dobrymi właściwościami funkcjonalnymi (iskrobezpieczeństwo i wodoszczelność) oraz metrologicznymi. Opracowany przetwornik przekształca wysunięcie kompensatora rzędu kilkudziesięciu centymetrów na odkształcenie w skali mikro, wykrywane przez układ optyczny poprzez rejestrację przesunięcia rezonansowych długości fali sygnału odbitego od czujników światłowodowych. Dzięki odpowiedniej interpretacji tych długości system umożliwia odczyt stopnia wysunięcia kompensatora w zakresie  $\pm 630$  mm z dokładnością nie mniejszą niż 0,93% zakresu w skrajnie niekorzystnych warunkach pomiaru (skręt  $\pm 15^\circ$ ). Sygnał optyczny może być odczytany lokalnie lub zdalnie, co umożliwia ciągły monitoring nawet kilkudziesięciu kompensatorów poprzez linię światłowodową ułożoną wzdłuż gazociągu.

## Kierunki perspektywiczne



- Monitoring dylatacji
- Monitoring naprężeń
- Monitoring temperatury i wilgotności
- Doradztwo i kompleksowe pomiary w sieciach FTTx