



PistenBully

SNOWsat

snOWsat®

Profesjonalne zarządzanie i utrzymanie tras zjazdowych i parku maszynowego z wykorzystaniem mierzenia wysokości pokrywy śnieżnej



■ Tematy do zastanowienia:

W razie obniżenia wysokości pokrywy śnieżnej o 10 cm na trasie o długości 2 km i szerokości 50 m zaoszczędzimy...

... ok. 10 000 m³ śniegu technicznego!

Przy założeniu, że w parku maszynowym z 5 ratrakami (średnie zużycie 25 l/godz.) musiały być czynne wszystkie ratraki codziennie przez okres 4 miesięcy o 30 minut mniej, niż zazwyczaj, przyniosłoby to oszczędność...

... ok. 300 godzin i 7 500 litrów paliwa!

■ Profesjonalne zarządzanie i utrzymanie parku maszynowego i tras zjazdowych:

Oszczędzaj czas!

Obniża koszty eksploatacji!

Zmniejsza negatywny wpływ na środowisko!



Management



Kierownicy tras zjazdowych



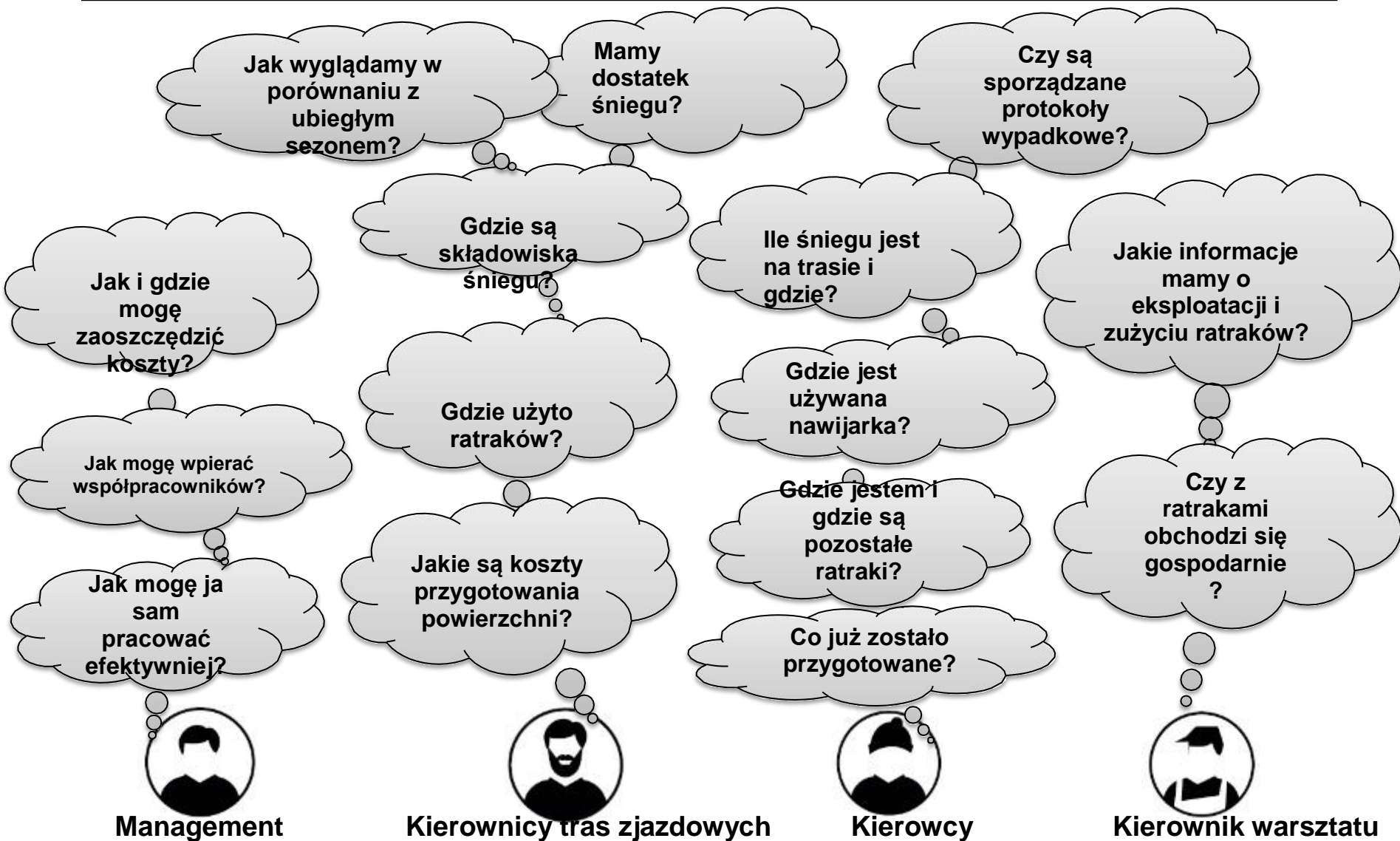
Kierowcy



Kierownik warsztatu



Środowisko



- **snOWsat®** Jest to profesjonalne rozwiązanie zarządzania i utrzymania tras zjazdowych i/lub zarządzania i utrzymania parku maszynowego od firmy Kässbohrer Geländefahrzeug AG
- Systemy zarządzania i utrzymania parku maszynowego:
 - są wszystkie kroki i pomoce techniczne służące do przechowywania i wymiany danych jednego lub kilku pojazdów i do przeprowadzania analiz, oceny i wizualizacji tych danych
 - ich celem jest optymalizacja wykorzystania tych pojazdów pod kątem ekonomicznymi oraz jakościowym
- Systemy zarządzania i utrzymania tras zjazdowych:
 - są wszystkie kroki i pomoce techniczne służące do pozyskiwania, przechowywania i wymiany danych ratraków, systemu armatek śnieżnych lub innych systemów i do przeprowadzania analiz, oceny i wizualizacji tych danych
 - ich celem jest zoptymalizowane zarządzanie i utrzymanie tras zjazdowych pod kątem ekonomicznym oraz jakościowym
 - podstawowym warunkiem doskonałego i efektywnego zarządzania i utrzymania tras zjazdowych jest mierzenie wysokości pokrywy śnieżnej, które oferuje oprogramowanie SNOWsat
- SNOWsat jest to elastycznie konfigurowalne oprogramowanie, które można dostosować do indywidualnych potrzeb konkretnego ośrodka narciarskiego
- Z doświadczenia wynika, że korzystanie z oprogramowania SNOWsat wyraźnie obniża koszty operacyjne (do 15 %); w zależności od wielkości i organizacji funkcjonowania danego ośrodka narciarskiego

■ Mierzenie wysokości pokrywy śnieżnej / zarządzanie i utrzymanie tras zjazdowych

- są możliwe oszczędności sięgające do 15 %, ponieważ dośnieża się tylko wtedy, kiedy to jest konieczne
 - dośnieżanie tras mniejszą ilością śniegu technicznego → wcześniejsze rozpoczęcie sezonu z niższymi kosztami
- rozpoznanie składowisk śniegu i krytycznych miejsc → wynikiem jest równomierna pokrywa śniegowa
 - wydłużenie sezonu
- udokumentowanie jakości tras zjazdowych przygotowywanych na imprezy sportowe (np. zawody pod egidą FIS)
- przemieszczenie składowisk śniegu na końcu sezonu → wolne drogi i pastwiska

■ Zarządzanie i utrzymanie parku maszynowego

- Optymalizacja przebiegu prac → obniżenie liczby motogodzin i skrócenie czasu potrzebnego na wykonanie pracy
- poprawa jakości tras zjazdowych
- gospodarne obchodzenie się z ratrakami
- niższe zużycie paliwa i obniżenie emisji

■ Bezpieczeństwo i oszczędność czas potrzebny na wykonanie pracy dzięki danym o infrastrukturze, które są wyświetlane na ekranie dotykowym SNOWsat:

- np. mapa ośrodka narciarskiego, pobocza tras zjazdowych, drogi, ścieżki, armatki śnieżne, szyby dośnieżające, punkty kotwienia, liny nawijarek
- szybkie wyszukiwanie infrastruktury również przy ograniczonej widoczności, bez jej uszkodzenia
- Omijanie niebezpiecznych miejsc i występow terenu
- szybkie i bezpieczne rozgarnianie śniegu na wiosnę bez niepotrzebnego szukania



Management Kierownicy tras zjazdowych



Kierowcy



Kierownik warsztatu



■ Korzyści dla środowiska

• Mniejsze obciążenie środowiska

- oszczędność wody i energii elektrycznej do techniki do dośnieżania
- niższe zużycie paliwa i w ten sposób obniżenie szkodliwych emisji
- eliminacja uszkodzeń terenu i infrastruktury dzięki szczegółowym informacjom o trasach zjazdowych
- klienci ośrodków narciarskich apelują o sposób pracy przyjazny dla środowiska



Środowisko

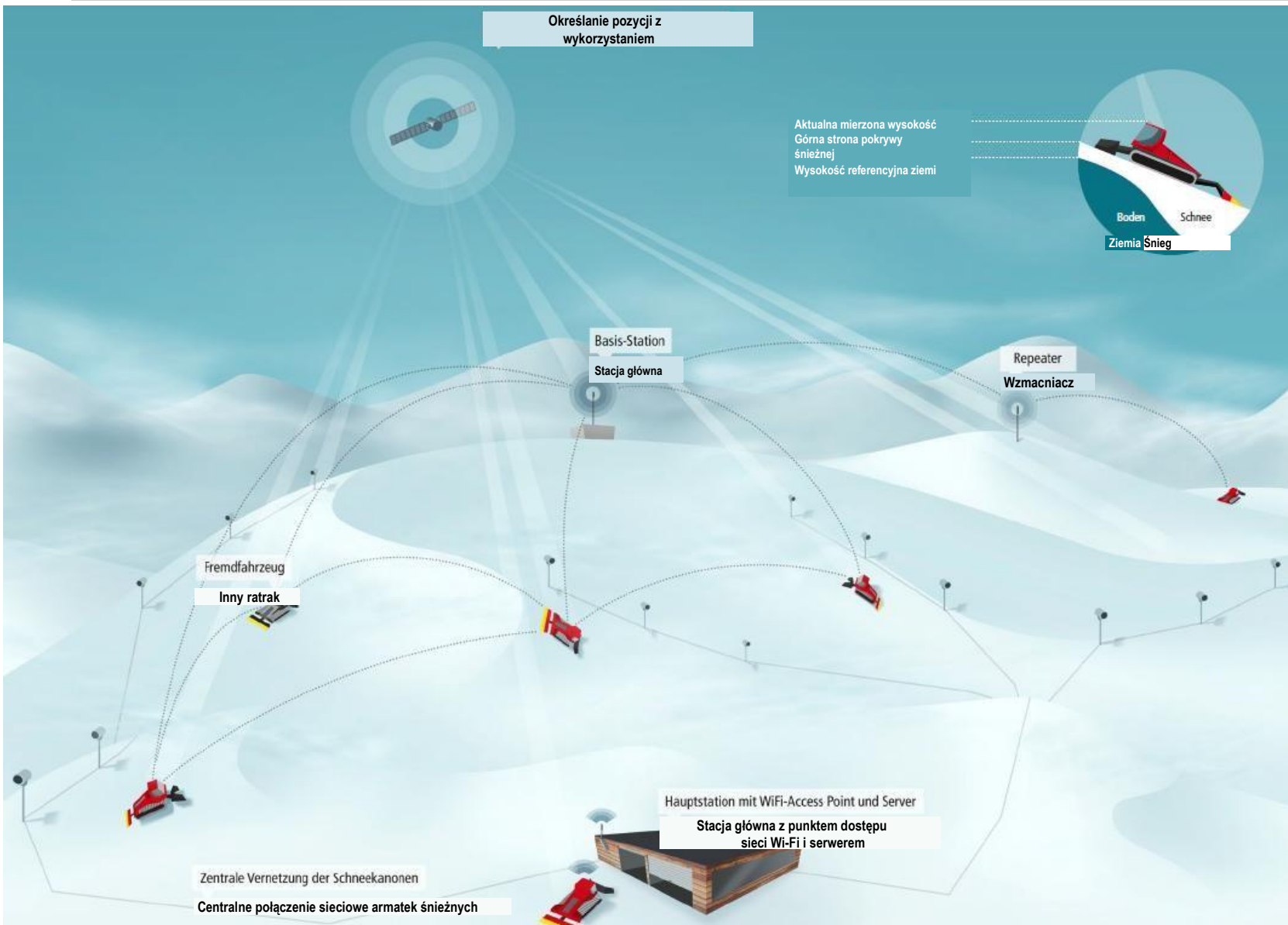
■ Następne zalety

• **Koncepcja**

- Oprogramowanie SNOWsat opracowano specjalnie jako system zarządzania i utrzymania parku maszynowego i tras zjazdowych
- Jednolity system zoptymalizowany według konkretnych potrzeb ośrodków narciarskich
- zastosowanie najnowocześniejszych technologii (np. Trimble dla GNSS) dla uzyskania najwyższej dokładności i najlepszej dostępności (np. XFILL)
- wszechobecny management projektowy podczas instalacji i w trakcie całego sezonu
- ponad 30 zadowolonych ośrodków narciarskich na całym świecie

• **Wsparcie techniczne od partnera – Kässbohrer Geländefahrzeug AG**

- sprawdzony i dostępny serwis ratraków marki PistenBully dla klientów na całym świecie
- nieustanne ulepszanie i udoskonalanie oprogramowania SNOWsat
- ratraki marki PistenBully mogą być wyposażone w oprogramowanie SNOWsat już fabrycznie; w ten sposób odpada wykonywanie kompletnego okablowania i instalacja dopiero w ośrodku narciarskim
- długotrwała dostępność części zamiennych

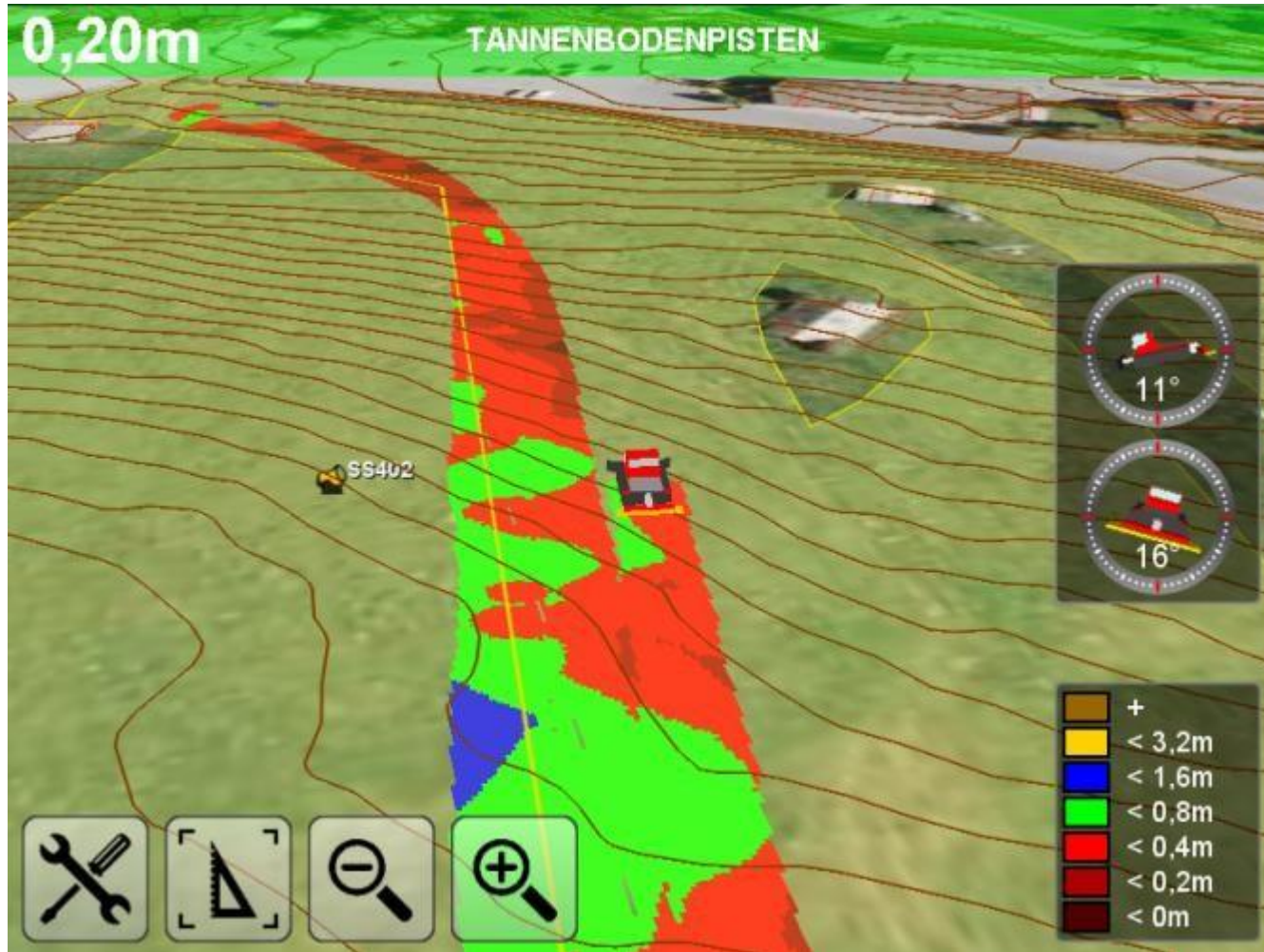


■ Systemy w pojeździe

- **SNOWsat V1**
 - **Basic system zarządzania i utrzymania parku maszynowego**
 - Specjalne oprogramowanie do pojazdu gromadzące relewantne dane o pojeździe (CAN i inne sygnały) w celu ich dalszej analizy
 - Te dane są bezprzewodowo przekazywane na serwer SNOWsat
- **SNOWsat V2**
 - **Premium system zarządzania i utrzymania parku maszynowego**
 - W porównaniu z systemem V1 ma dodatkowo ekran dotykowy, który wyświetla w kabinie kierowcy relewantne informacje w realnym czasie
 - Na ekranie są wyświetlane: mapy, punkty kotwienia, liny nawijarek, granice trasy zjazdowej, niebezpieczne miejsca i już przygotowane trasy, ...
- **SNOWsat V3 – system zarządzania i utrzymania parku maszynowego i tras zjazdowych**
 - W porównaniu z systemem Premium zawiera ponadto niezbędne wyposażenie do bardzo dokładnego mierzenia wysokości pokrywy śnieżnej (z dokładnością do +/-3 cm)
 - Dane uzyskane przez mierzenie wysokości pokrywy śnieżnej są wyświetlane na ekranie dotykowym w realnym czasie, oraz są przekazywane na serwer SNOWsat w celu ich przetwarzania w oprogramowaniu do zarządzania i utrzymania tras zjazdowych



■ Ekran kierowcy z wizualizacją zmierzonej wysokości pokrywy śnieżnej



■ Ekran kierowcy



■ Infrastruktura

- **Serwer SNOWsat**
 - Centralna baza danych zawierająca informacje uzyskane na terenie ośrodka narciarskiego
- **Punkt dostępu do sieci Wi-Fi SNOWsat**
 - umożliwia wymianę danych między ratrakami i serwerem SNOWsat
- **Stacja główna SNOWsat**
 - konieczna dla wysokiej dokładności mierzenia wysokości pokrywy śnieżnej
 - przeprowadza obliczenia i zasyła skorygowane informacje o RTK do systemów pojazdów
- **Wzmacniacz SNOWsat**
 - rozszerza pokrycie sygnałem na potrzeby stacji głównej SNOWsat
 - wyposażenie opcjonalne, zależy od konkretnej sytuacji bezpośredniego miejsca



■ Oprogramowanie

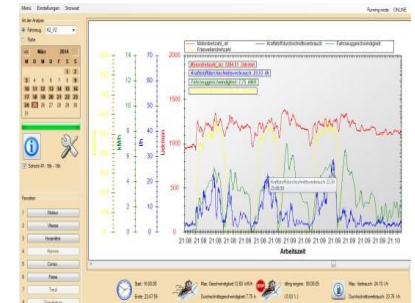
- **SNOWsat FLEET**

- rozwiązanie zarządzania i utrzymania parku maszynowego oparte na komunikacji przez Internet
- połączenie i wyobrażenie graficzne danych pojazdów i pozycji oraz danych geograficznych w celu opracowania analiz i statystyk specyficznych dla konkretnego użytkownika
- służy do optymalizacji wykorzystania parku maszynowego i struktury kosztów



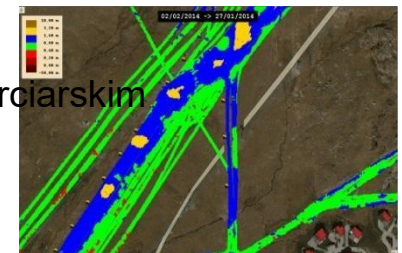
- **SNOWsat CAN**

- narzędzie do wyświetlania i analizy sygnałów szyny danych CAN i innych sygnałów z pojazdów

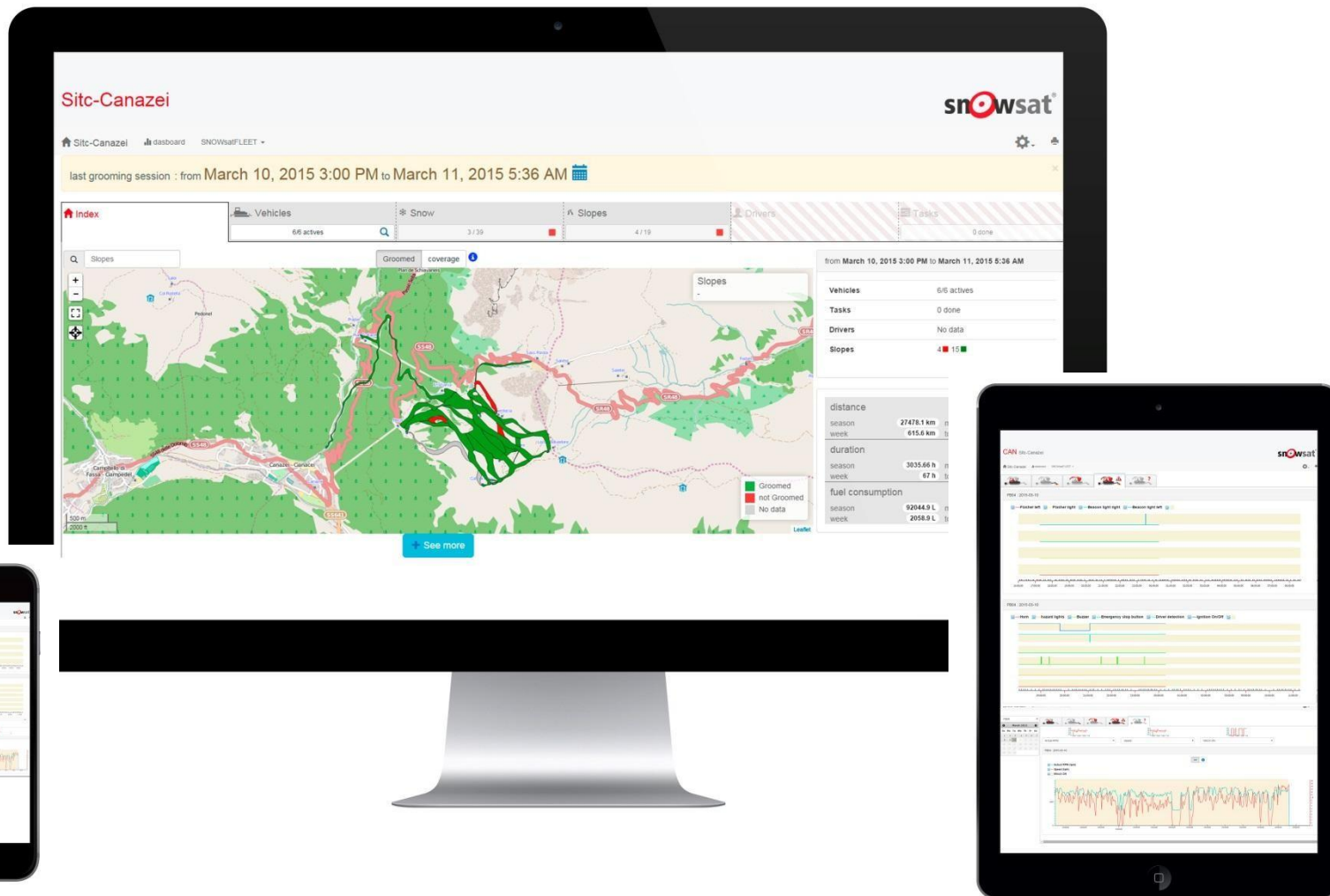


- **SNOWsat Z**

- oprogramowanie do zarządzania i utrzymania tras zjazdowych z rozszerzonymi funkcjami analitycznymi
- wizualizacja stanu wysokości pokrywy śnieżnej w całym ośrodku narciarskim
- służy do optymalizacji przygotowania tras zjazdowych i dośnieżania
- wyposażenie opcjonalne: interfejs komputerowy dla oprogramowania do dośnieżania (ATTAS+)



- aplikacje oparte na komunikacji z przeglądarką internetową



SNOWsat – Nowe zarządzanie i utrzymanie parku maszynowego



KÄSSBOHRER GELÄNDEFahrZEUG AG

■ Nowe oprogramowanie SNOWsat Fleet

- sytuacja z ostatniej nocy

GarmischPartenkirchen



GarmischPartenkirchen | dashboard | SNOWsatFLEET



Aktuelle Präparierungsdaten : Von 11. Februar 2015 00:00 Uhr Bis 12. Februar 2015 00:00 Uhr

Index | Fahrzeuge (6/6 aktiv) | Snow (39/66) | Pisten (6/16) | Fahrer | Aufgabe (0 komplette)

präparierten | Präpariert

Von 11. Februar 2015 00:00 Uhr Bis 12. Februar 2015 00:00 Uhr

Fahrzeuge	6/6 aktiv	
Aufgabe	0 komplette	
Fahrer	No data	
Pisten	6 ■ 10 ■	

Fahrtstrecke		
Saison	6414.7 km	monat 8776.2 km
woche	1967.3 km	Heute 292.5 km
Dauer		
Saison	988.19 h	monat 1340.72 h
woche	291.31 h	Heute 48.62 h
Kraftstoffverbrauch		
Saison	16384.6 L	monat 23631.9 L
woche	5623.1 L	Heute 805.5 L

[Details](#)



■ Nowe oprogramowanie SNOWsat Fleet

- sytuacja z ostatniej nocy

GarmischPartenkirchen

🏠 GarmischPartenkirchen
📊 dashboard
SNOWsatFLEET ▾
⚙️
👤

Aktuelle Präparierungsdaten : Von 11. Februar 2015 00:00 Uhr Bis 12. Februar 2015 00:00 Uhr 📅

🏠 Index

🚗 Fahrzeuge
6/6 aktiv 🔍

❄️ Snow
39 / 66 🚩

🗺️ Pisten
6 / 16 🚩

👤 Fahrer

📋 Aufgabe
0 komplette

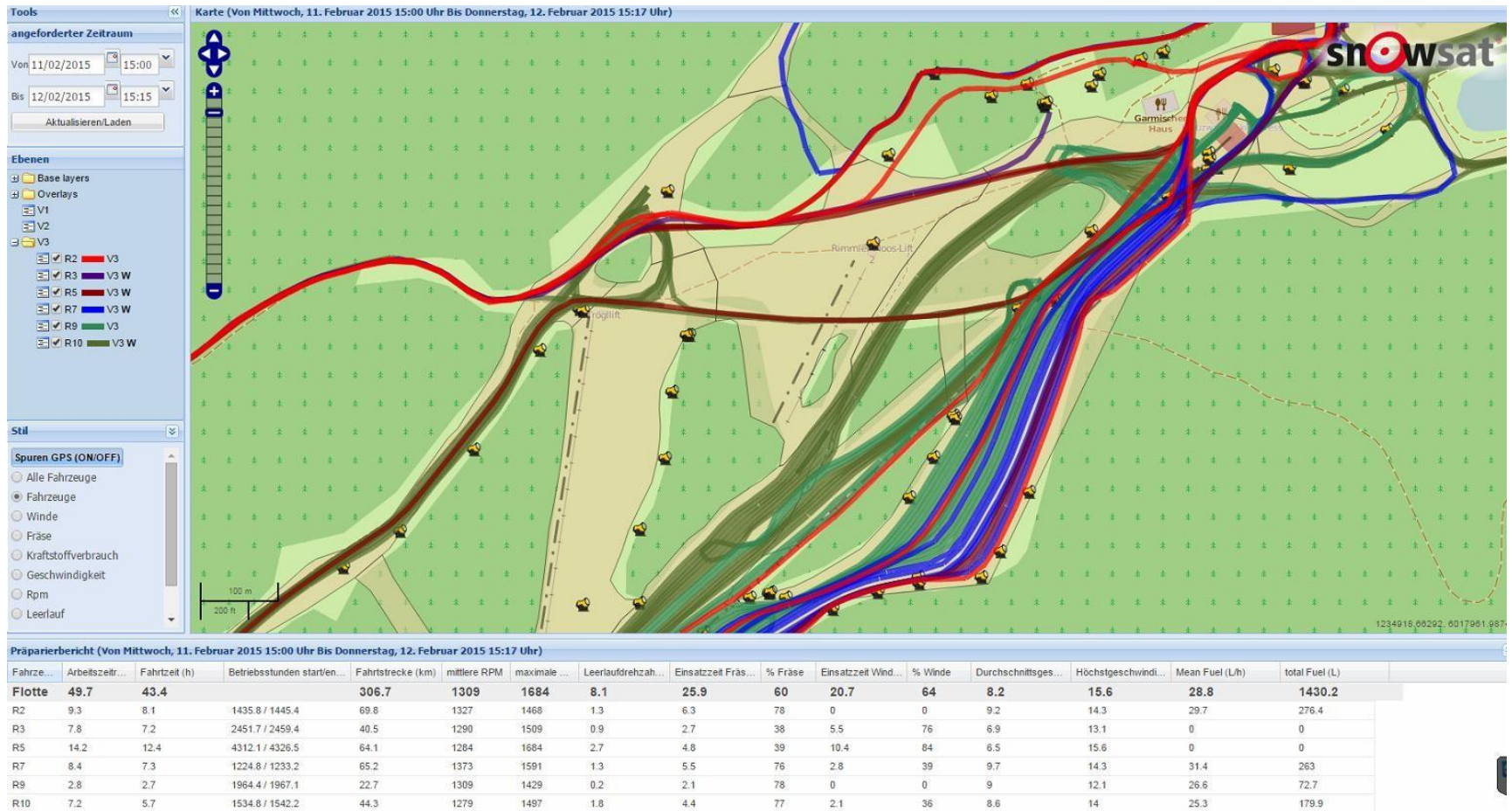
Von 11. Februar 2015 00:00 Uhr Bis 12. Februar 2015 00:00 Uhr

Fahrzeuge	6/6 aktiv
Aufgabe	0 komplette
Fahrer	No data
Pisten	6 🚩 10 🟩

Fahrtstrecke			
Saison	6414.7 km	monat	8776.2 km
woche	1967.3 km	Heute	292.5 km
Dauer			
Saison	988.19 h	monat	1340.72 h
woche	291.31 h	Heute	48.62 h
Kraftstoffverbrauch			
Saison	16384.6 L	monat	23631.9 L
woche	5623.1 L	Heute	805.5 L

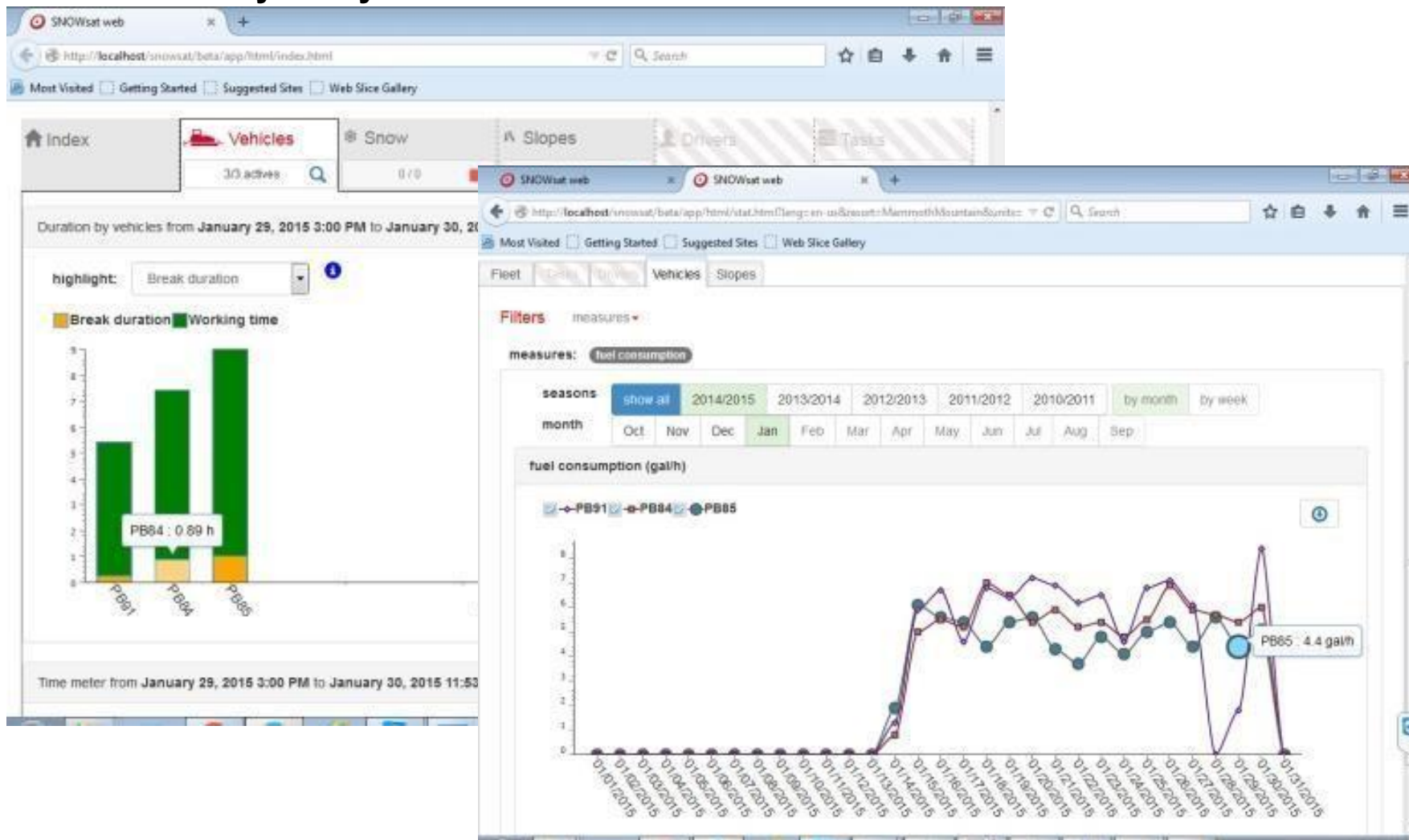
■ Nowe oprogramowanie SNOWsat Fleet

- przegląd dla każdego pojazdu




■ Nowe oprogramowanie SNOWsat Fleet

- Czasy i zużycie



■ Nowe oprogramowanie SNOWsat Fleet

- zestawienie z danymi poszczególnych tras zjazdowych

GarmischPartenkirchen


[GarmischPartenkirchen](#)
|
[dashboard](#)
|
[SNOWsatFLEET](#)
⚙️
🔔

Aktuelle Präparierungsdaten : Von 11. Februar 2015 00:00 Uhr Bis 12. Februar 2015 00:00 Uhr 📅

[Index](#)

Fahrzeuge
6/6 aktiv

Snow
39/66

Pisten
6/16

Fahrer
0

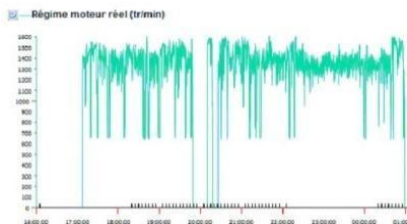
Aufgabe
0 komplette

präparierten Pisten Von 11. Februar 2015 00:00 Uhr Bis 12. Februar 2015 00:00 Uhr ⓘ

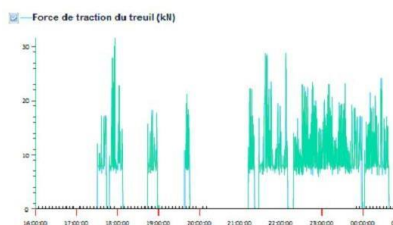
Pisten	Fahrtstrecke	Dauer	Winde	Kraftstoffverbrauch	Präpariert
Route 8 - B	0.2 km	0h 1min	0h	0.7 l	52%
Kreuzwanklabfahrt	36.1 km	3h 54min	0h	118.5 l	179%
Kochelbergabfahrt	25.1 km	4h 34min	0h	92.5 l	72%
Kandahar-Abfahrt	125.4 km	23h 46min	15h 14min	311.8 l	190%
Olympia-Abfahrt	55 km	8h 45min	4h 45min	150.3 l	234%
Skiweg-Standard-Tonihütten	8.7 km	0h 44min	0h	26.6 l	73%
NoName2	0.9 km	0h 4min	0h	3 l	160%
Oberer Skiweg	3.5 km	0h 20min	0h	11 l	210%
NoName1	2.7 km	0h 15min	0h	9.2 l	135%
Kreuzwankl-Umfahrung	4.1 km	0h 20min	0h	10.4 l	87%

Kreuzwanklabfahrt

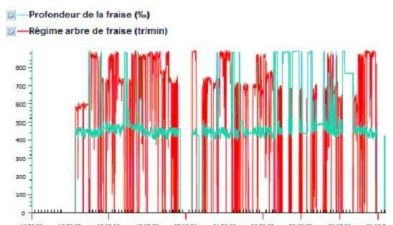
#	Dauer	Fahrtstrecke
R5	0h 8min	1.2 km
R7	0h 36min	6.7 km
R10	0h 51min	7.5 km
R2	0h 15min	2.7 km
R3	0h 8min	1.2 km
R9	1h 54min	16.8 km



- ✓ liczba obrotów silnika, motogodzin, ...
- ✓ zużycie paliwa



- ✓ siła ciągu nawijarki
- ✓ alarmy na wypadek usterki nawijarki...



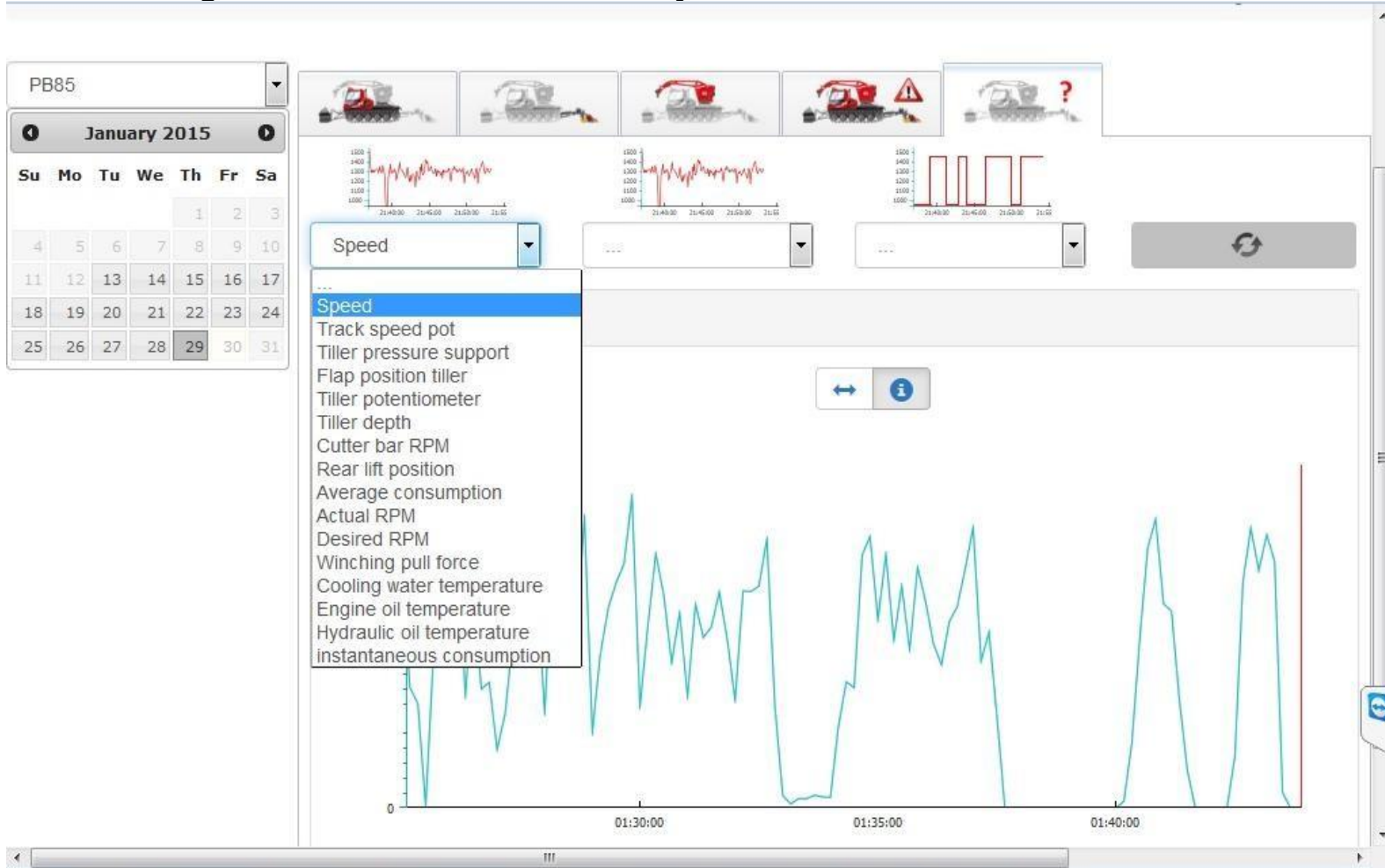
- ✓ głębokość zagłębienia pługa wirnikowego, docisk, obroty...



- ✓ sygnały i tony ostrzegawcze (do przodu/do tyłu), koguty, ...
- ✓ temperatury (silnik, hydraulika, ...)

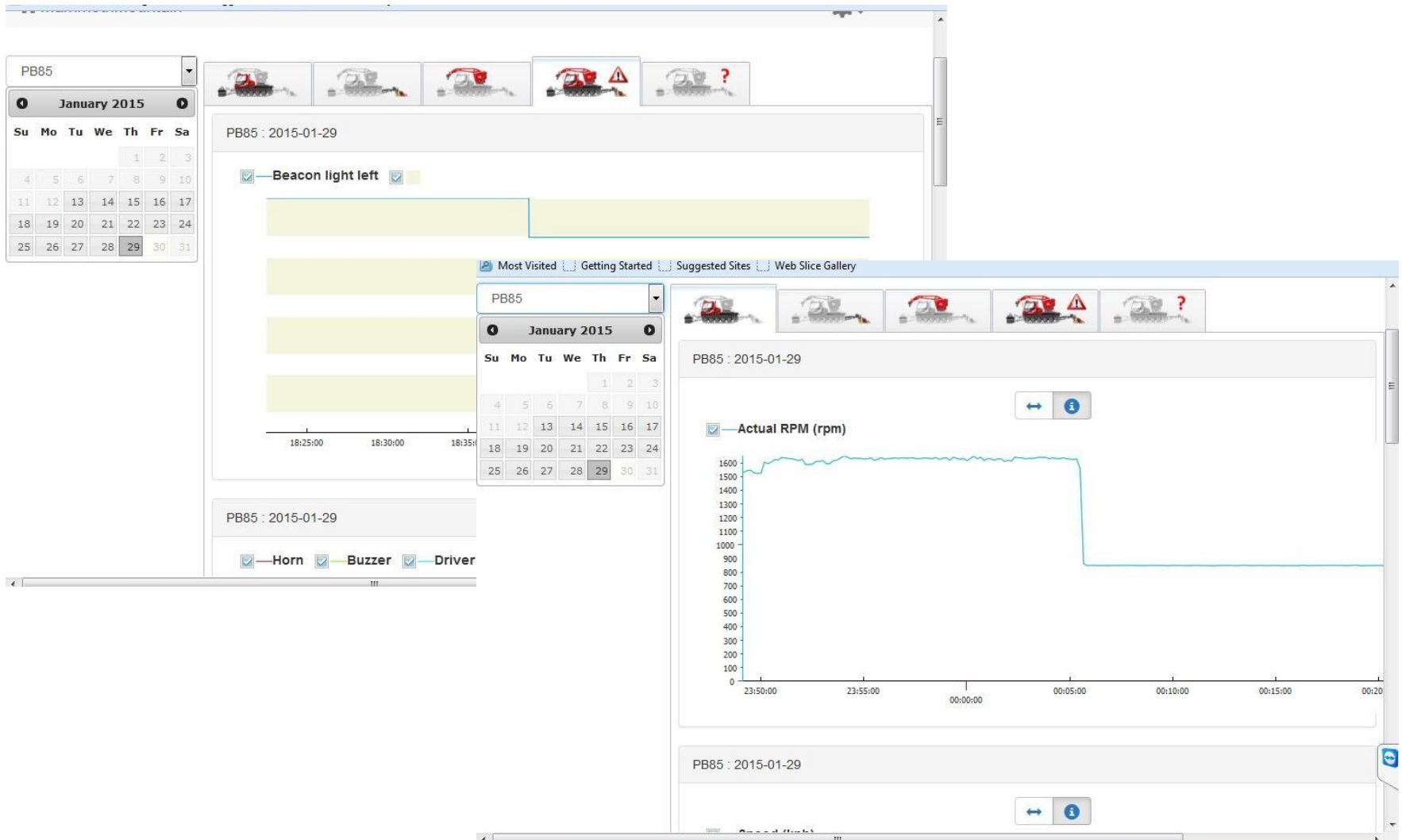
■ Nowe oprogramowanie SNOWsat CAN (oparte na komunikacji internetowej)

- Szczegółowa analiza na osi czasowej

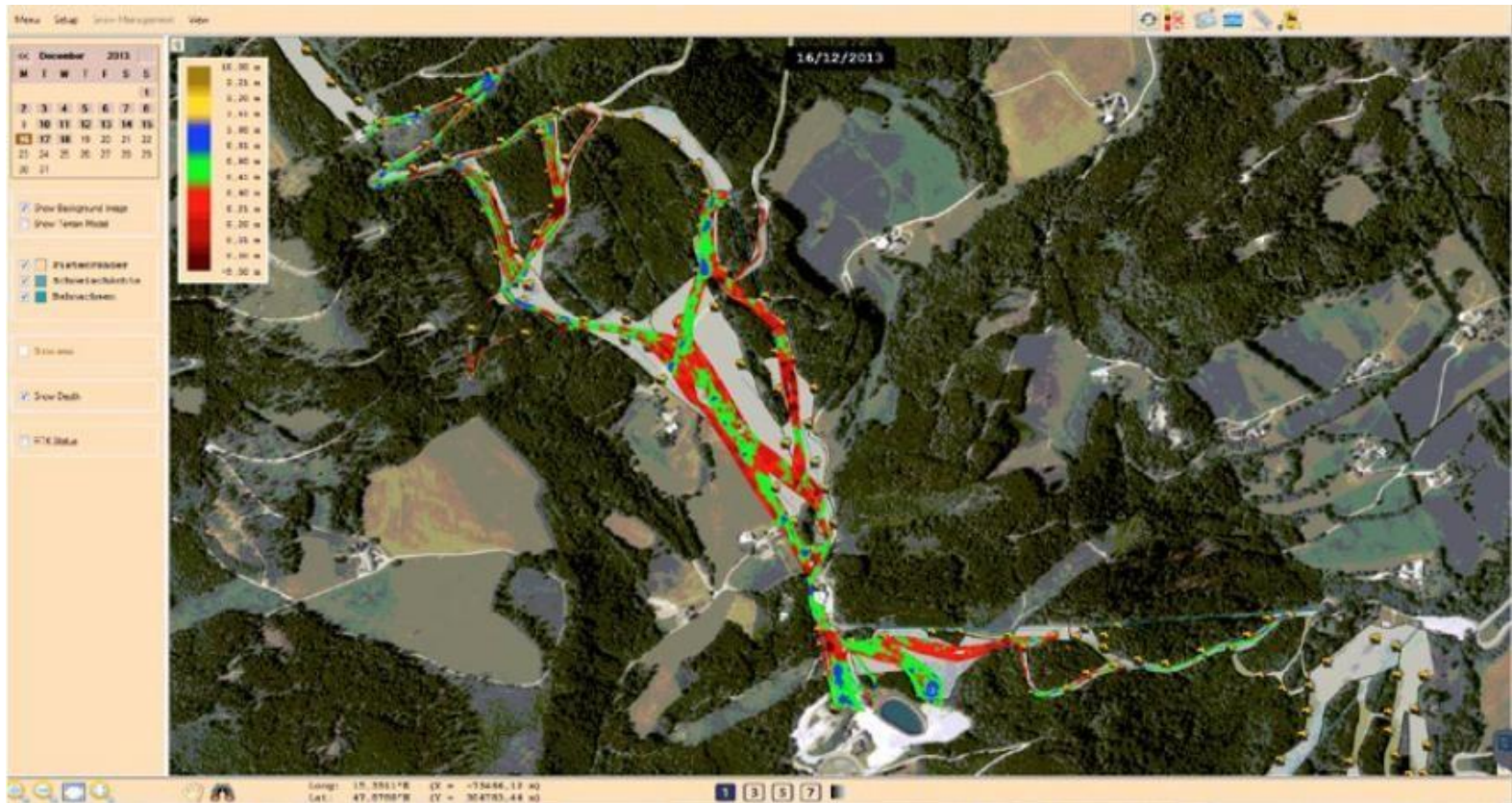


■ Nowe oprogramowanie SNOWsat CAN (oparte na komunikacji internetowej)

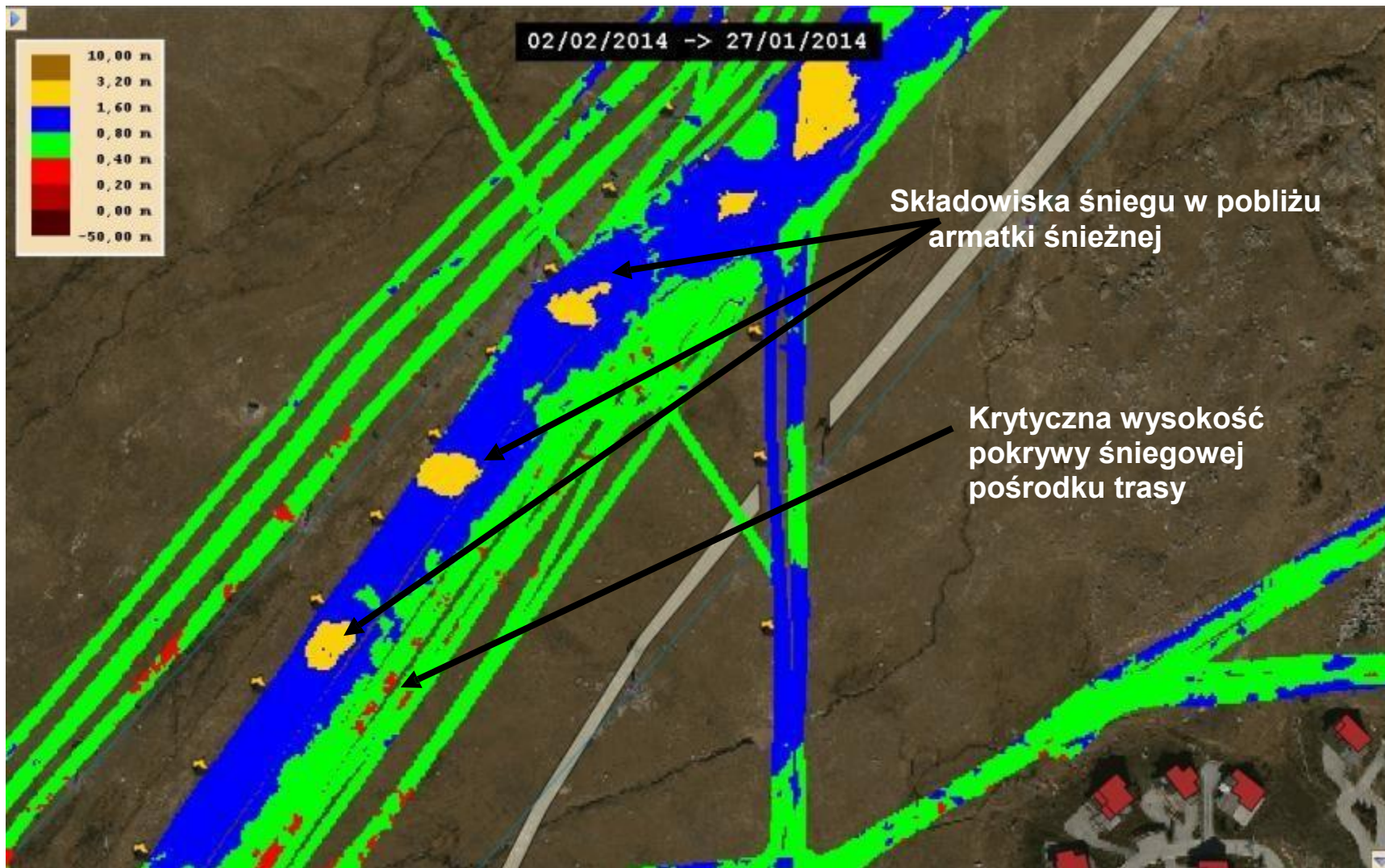
- Szczegółowa analiza na osi czasowej



- **Wizualizacja stanu wysokości pokrywy śnieżnej w całym środzku narciarskim**
 - z dokładnością do +/-3 cm
 - są też wyświetlane armatki śnieżne i punkty kotwienia
- **Obliczanie i monitorowanie ilości śniegu**
 - umożliwia optymalizację produkcji śniegu w ciągu całego sezonu



■ Przykład

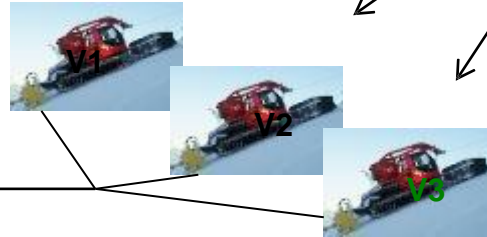


■ Podsumowanie

Zarządzanie i utrzymanie parku maszynowego

Zarządzanie i utrzymanie tras zjazdowych (z pomiarem wysokości pokrywy śniegowej)

GNSS (GPS/Glonass /Galileo)



Stacja główna

Wzmacniacz

Oprogramowanie



Serwer

SNOWsat CAN

SNOWsat FLEET

SNOWsat Z

■ Sytuacja na wiosnę bez mierzenia pokrywy śnieżnej!



Projekt Od analizy aż po wynik

1

Analiza indywidualnej sytuacji w ośrodku

- Profil potrzeb i celu
- Aktualny przebieg

- Dostępna infrastruktura i dane geograficzne
- Potencjał optymalizacji

2

Zaplanowanie działań odpowiadających

- Zaplanowanie całego projektu
- Określenie pozycji i liczby urządzeń infrastruktury SNOWsat
- Wybór odpowiednich systemów do pojazdów
- Zestawienie/aktualizacja cyfrowego modelu terenu i danych geograficznych (np. z pomocą aplikacji Heli-Mapping)

3

Zainstalowanie systemu SNOWsat

- Instalacja urządzeń w ośrodku narciarskim:
 - Stacja główna

- Wzmacniacz
- Serwer
- Wi-Fi itd.
- Instalacja komponentów do pojazdów: na miejscu lub już fabrycznie

4

Aktywowanie i uruchomienie

- Zespół serwisowy PistenBully wprowadzi do eksploatacji system SNOWsat we współpracy z klientem bezpośrednio na miejscu

5

Szkolenie i wprowadzenie do systemu

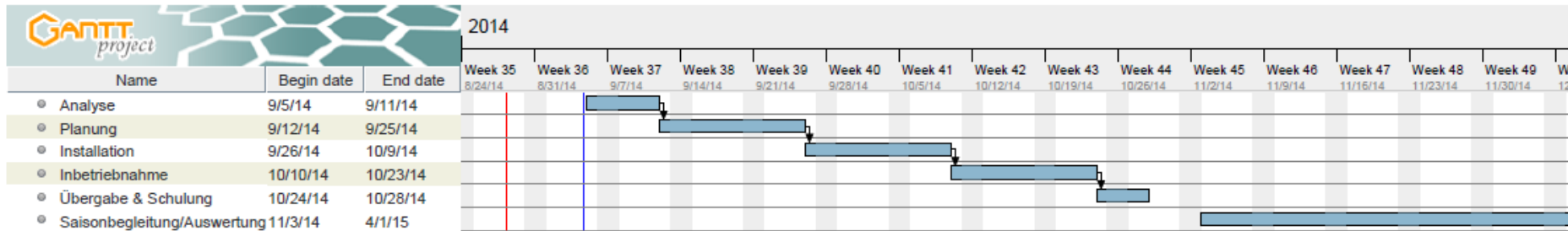
- Indywidualne szkolenia przewidziane dla:
 - kierownika tras zjazdowych

 - kierownika warsztatu
 - kierowcy, itd.

6

Analiza i optymalizacja

- Codzienna analiza danych z ośrodka narciarskiego i przygotowanie czynności
- Wspólne wypracowanie analizy końcowe po ukończeniu sezonu z ustaleniem sposobu optymalizacji



■ Analiza (1 tydzień)

- Spotkanie wstępne z ustaleniem celu ośrodka narciarskiego
- Analiza istniejących danych GIS/danych geograficznych (DGM, kotwy, szyby, trasy zjazdowe, drogi, budynki...)
- Analiza dostępnych/potrzebnych komponentów SNOWsat i stanowisk
- Pozyskanie danych o pojazdach
- Wymagania dotyczące technologii informacyjnych

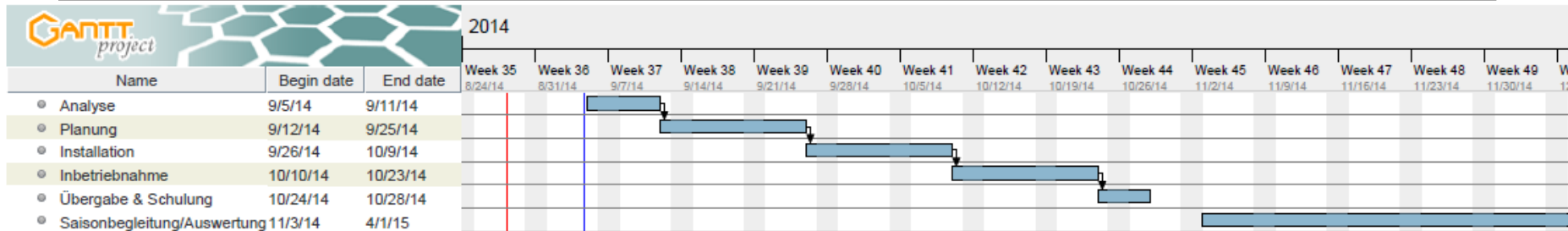
■ Planowanie (2 tygodnie)

- Opracowanie szczegółowego planu projektowego (szczegółowa koordynacja prac i dostaw)
- Ew. opracowanie brakujących danych GIS/danych geograficznych wraz z wymierzeniem
- Określenie stanowisk urządzeń infrastruktury i ew. dalszego zakresu prac (np. rozprowadzenia instalacji elektrycznej, LAN)

■ Instalacja (2 tygodnie)

- Urządzenia infrastruktury (baza, wzmacniacz, serwer, Wi-Fi AP)
- Wymierzenie bazy
- Zainstalowanie systemu SNOWsat do pojazdów
- Integracja danych GIS/danych geograficznych

Rozkład projektu (2)



■ Uruchomienie (2 tygodnie)

- Instalacja oprogramowania SNOWsat
- Aktywacja i testowanie systemu
 - Dostępność sygnałów RTK
 - Serwer, Wi-Fi AP, baza, systemy w pojazdach
 - Zdalne monitorowanie przez zespół SNOWsat

■ Przekazanie i szkolenie (ok. 3 dni)

- Indywidualne szkolenia przeznaczone dla kierowców, kierownika tras zjazdowych i obsługi armatek śnieżnych
 - Obsługa systemu w pojeździe, SNOWsat Fleet, CAN i Z
 - Ogólne zarządzanie i utrzymanie tras zjazdowych i parku maszynowego

■ Wsparcie w trakcie sezonu i analiza (przekraczająca ramy sezonu)

- Monitorowanie systemu przez zespół SNOWsat
- Analiza danych dziennych pojazdów i procedur
- Analiza codziennych informacji o wysokości pokrywy śnieżnej, ustalenie strategii przygotowania tras zjazdowych i strategii dośnieżania
- Wspólne podsumowanie sezonu i opracowanie zaleceń dla optymalizacji



- 15 % Śnieg techniczny

- produkcja śniegu tylko według potrzeby
- wizualizacja wysokości pokrywy śnieżnej w pojeździe w realnym czasie
- mierzenie wysokości pokrywy śnieżnej z dokładnością do +/-3 cm



- 8 % Zużycie paliwa

- obniżenie dzięki optymalizacji tras i bardziej gospodarnych jazd
- wyświetlanie śladów pojazdów na wyświetlaczu w realnym czasie



- 5 % Czas pracy

- skrócenie na podstawie analizy i optymalizacja zadań

* Podane oszczędności wynikają z doświadczenia użytkowników SNOWsat, rzeczywista wielkość oszczędności może być różna w zależności od wielkości i układu ośrodka narciarskiego.



- 15 %
Śnieg
techniczny



- 8 %
Zużycie paliwa



- 5 %
Czas pracy



Potencjał oszczędności z systemem SNOWsat do zarządzania i utrzymania tras zjazdowych i parku maszynowego*

- obniżenie dzięki zoptymalizowanym procesom dośnieżania i przygotowania tras zjazdowych
- obniżenie liczby motogodzin
- obniżenie zużycia paliwa
- skrócenie czasu pracy
- dalszy wzrost efektywności dzięki gromadzeniu i analizie wszystkich danych z eksploatacji

* Podane oszczędności opierają się na doświadczeniu użytkowników SNOWsat, rzeczywista wielkość oszczędności może być różna w zależności od wielkości i układu ośrodka narciarskiego.

■ Klienci z całego świata

- obecnie ponad 30 ośrodków narciarskich i
- ponad 150 pojazdów wyposażonych w technikę SNOWsat



- Spółka Kässbohrer Geländefahrzeug AG jest stabilnym i niezawodnym partnerem dostarczającym wysokiej jakości produkty

- Dotyczy to też oprogramowania SNOWsat
 - nieustanne ulepszanie i praca nad dalszym rozwojem
 - doradztwo i wsparcie w fazie planowania i konstruowania aż po uruchomienie i aktywację (formalności urzędowe, zezwolenia, zabezpieczenie danych, itd.)
 - sprawdzony i dostępny serwis ratraków marki PistenBully dla klientów na całym świecie
- SNOWsat jest inwestycją w przyszłość
- Aktualne zmiany:
 - wymiana danych z oprogramowaniem do dośnieżania, np. ATASSplus od TechnoAlpin
 - ulepszona rozdzielczość mapy w pojeździe z informacjami o wysokości pokrywy śnieżnej
 - wsparcie dla wszystkich pojazdów (PB200/300/400/600 i innych)
 - rozszerzona wymiana danych i komunikacja między pojazdami
 - Aktualizacja mapy z informacjami o wysokości pokrywy śnieżnej przez sieć Wi-Fi
 - dzięki XFill od Trimble można pokonać okresy zaniku sygnału RTK przez czas do 5 minut
 - wymiana danych między pojazdami, np. pozycja, tor jazdy i lina nawijarki



snOWsat®

Miejsce na Państwa pytania.