



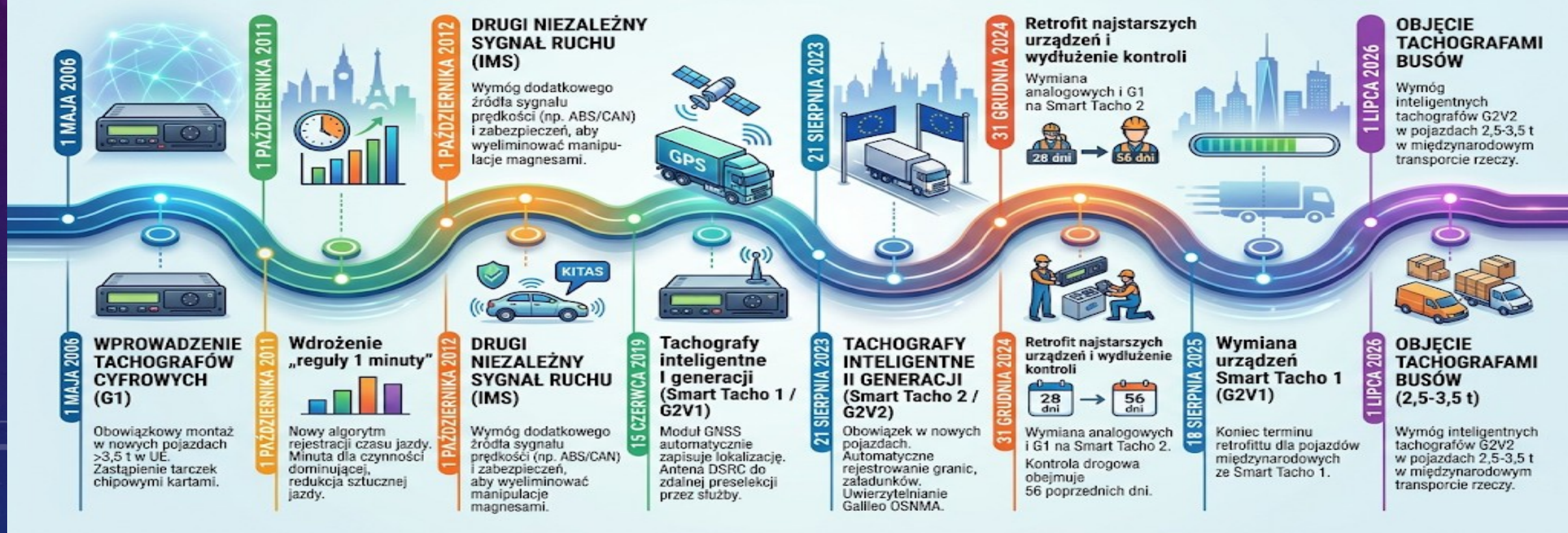
KALIBRACJA TACHOGRAFÓW 2006–2026. DWIE DEKADY ZMIAN

SYLWESTER GRZYWACZ

EWOLUCJA SYSTEMÓW TACHOGRAFÓW

EWOLUCJA SYSTEMU TACHOGRAFÓW CYFROWYCH W UE: 2006 - 2026

Timeline się baseni alęą visualizana ewolucja na systemuv tachografów cyfrowych, 2006 - 2026



TACHOGRAF GEN1 01.05.2006

Ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o systemie tachografów cyfrowych

Dotychczasowe uprawnienia na tachografy analogowe nie wystarczały – obsługa tachografów cyfrowych I generacji wymagała uzyskania odrębnego zezwolenia Prezesa Głównego Urzędu Miar (GUM).

1. Wymagania formalno-prawne i personalne

- Zezwolenie Prezesa GUM
- Zatrudnienie certyfikowanego technika warsztatu
- Niezależność operacyjna
- Niekaralność

2. Warunki lokalowe i infrastruktura

- Dedykowane stanowiska:
- Bezpieczna strefa przechowywania:
- Miejsca postojowe:
- Tor pomiarowy lub rolki:



3. Wymagane wyposażenie techniczne i przyrządy pomiarowe

- Programator
- Stanowisko pomiarowe
- Sprzęt i oprogramowanie IT
- Manometr:
 - Narzędzia do plombowania

4. Procedury bezpieczeństwa i obsługa karty warsztatowej

- Bezpieczeństwo karty warsztatowej
- Pobieranie i archiwizacja danych:
- Księga rejestrowa:
- Tabliczki instalacyjne

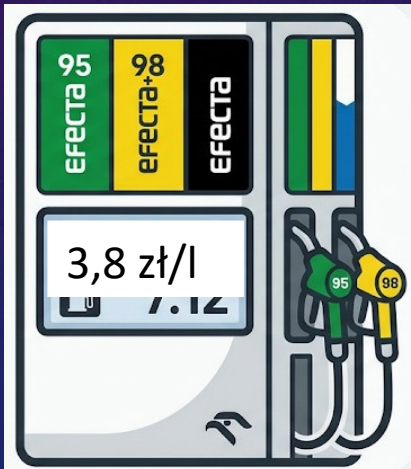


MTC-BTC



CENNIK W 2006-2008 ROK

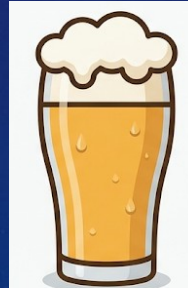
- Kalibracja tachografu cyfrowego GEN1 – 400 netto
- Kalibracja tachografu analogowego 120-150 zł netto
- W 2007 roku minimalne wynagrodzenie za pracę w Polsce wynosiło **936,00 zł brutto**
- W przeliczeniu na kwotę netto („na rękę”) dawało to około **675 zł** miesięcznie przy standardowej umowie o pracę.



2.15 zł



2.60 zł



1 PAŹDZIERNIKA 2012 ROK –SYGNAŁ IMS

1. Wprowadzenie drugiego niezależnego sygnału ruchu (IMS)

Dodatkowe źródło sygnału

Zadanie serwisu: Podczas kalibracji technicy musieli prawidłowo skonfigurować i aktywować źródło IMS w tachografie oraz sprawdzić poprawność korelacji obu sygnałów prędkości. Wykrycie rozbieżności skutkowało zapisaniem błędu próby manipulacji („konflikt ruchu pojazdu”).

2. Nowa generacja czujników ruchu (KITAS 2+) odpornych na pole magnetyczne

Odporność na magnesy: Wprowadzono nowe, zabezpieczone przetworniki ruchu (m.in. seria **KITAS 2171 w wersji 2+**), które posiadały wewnętrzne czujniki Halla reagujące na zewnętrzne pole magnetyczne i zapisujące w tachografie zdarzenie sabotażu.

Nowa procedura parowania: Serwis musiał stosować ścisłą procedurę bezpiecznego parowania kryptograficznego czujnika KITAS 2+ z jednostką pojazdową (VU) przy użyciu karty warsztatowej. Czujnik raz sparowany z danym tachografem nie mógł być użyty w innym urządzeniu bez procedury serwisowej.

3. Modernizacja testerów i oprogramowania warsztatowego

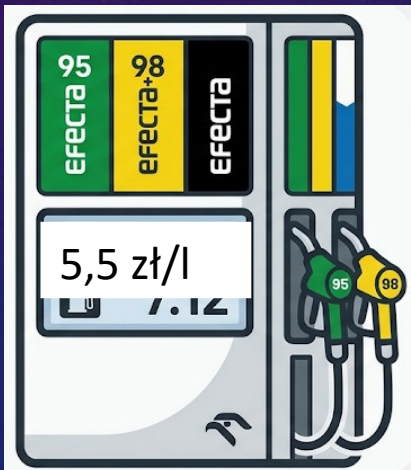
- **Aktualizacje kalibratorów:** Wymuszono aktualizację oprogramowania lub wymianę testerów diagnostycznych tachotesterów Stoneridge/VDO). Starsze oprogramowanie nie obsługiwało procedur parowania KITAS 2+ ani konfiguracji parametrów drugiego sygnału IMS.

4. Nowe wymagania dotyczące plombowania i zabezpieczeń mechanicznych

- **Obowiązkowe zabezpieczenie złącza czujnika:** Zaostrzono wymogi dotyczące fizycznego zabezpieczenia przetwornika ruchu. Wymagane stało się stosowanie specjalnych osłon/puszek plombujących na złącze czujnika ze skrzynią biegów, tak aby uniemożliwić wpięcie jakichkolwiek emulatorów („wyłączników tachografu”) bez zerwania cechy warsztatowej.
- **Ewidencja numerów seryjnych:** Podczas kalibracji i legalizacji serwis miał obowiązek szczegółowego odnotowywania w rejestrze warsztatowym oraz na tabliczce instalacyjnej pełnego, unikalnego numeru seryjnego sparowanego czujnika ruchu.
- **Jeżeli pojazd nie dysponował cyfrową szyną danych** (np. niektóre pojazdy specjalne, wojskowe, komunalne, dźwigi czy prostsze podwozia), tachograf nie miał skąd pobrać drugiego sygnału. Wówczas serwis musiał dołożyć **zewnętrzny moduł GPS/GNSS (np. GeoLoc)**, który symulował sygnał prędkości pojazdu i przesyłał go do złącza tachografu jako IMS.

CENNIK W 2012 ROK

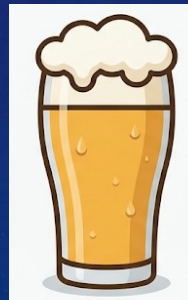
- Kalibracja tachografu cyfrowego z IMS 250 zł netto
- Kalibracja tachografu analogowego 250 zł netto
- W 2012 roku minimalne wynagrodzenie za pracę w Polsce wynosiło **1500,00 zł brutto**
- W przeliczeniu na kwotę netto („na rękę”) dawało to około **1111zł** miesięcznie przy standardowej umowie o pracę.



2.60 zł



2.90 zł



TACHOGRAF INTELIGENTNY ROK 2019

- Wdrożenie tachografów inteligentnych (smart tachografów 4.0 – Rozporządzenie UE 165/2014) oraz wejścia w życie nowej polskiej Ustawy o tachografach z dnia 5 lipca 2018 r.
- **Obowiązkowy montaż tachografów inteligentnych (od 15 czerwca 2019)**
- Serwisy musiały dostosować procedury do obsługi modułów GNSS (lokalizacja satelitarna), interfejsów DSRC (zdalna komunikacja z organami kontrolnymi) oraz systemów ITS.
- **Zakup/wymiana sprzętu warsztatowego (WorkshopTab Optimo TT210 itd)**

- **Nowe plomby:** Wprowadzenie certyfikowanych plomb z unikalnym numerem identyfikacyjnym zarejestrowanym w unijnej bazie TACHOnet.

Nowy system uprawnień i kart warsztatowych

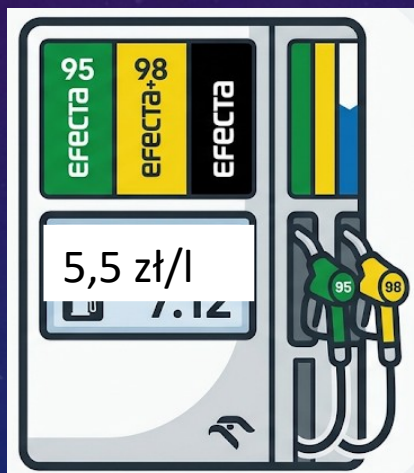
- Warsztaty musiały wyposażyć techników w karty warsztatowe nowej generacji (G2), które są wstecznie kompatybilne z tachografami cyfrowymi pierwszej generacji (G1).
- Zmiana procedur egzaminacyjnych i certyfikacji techników warsztatowych pod kątem obsługi urządzeń inteligentnych przed Głównym Urzędem Miar (GUM).

Zaostrzenie wymogów i nadzoru (GUM i ITD)

- Wprowadzenie surowszych kar administracyjnych za błędy proceduralne, brak kalibracji sprzętu pomiarowego czy nieprawidłowe plombowanie.
- Nowe zasady prowadzenia ewidencji napraw, instalacji i przeglądów okresowych tachografów oraz obowiązek szybszego przekazywania danych do organów nadzorczych.

CENNIK W 2019 ROK

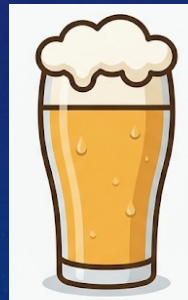
- Kalibracja tachografu cyfrowego GEN1V1 300-350 z baterią zł brutto
- Kalibracja tachografu cyfrowego GEN2V1 400-450 zł brutto
- Kalibracja tachografu analogowego 250 zł brutto
- W 2019 roku minimalne wynagrodzenie za pracę w Polsce wynosiło **2250,00 zł brutto**
- W przeliczeniu na kwotę netto („na rękę”) dawało to około **1650 zł** miesięcznie przy standardowej umowie o pracę.



2.90 zł



3,2 zł

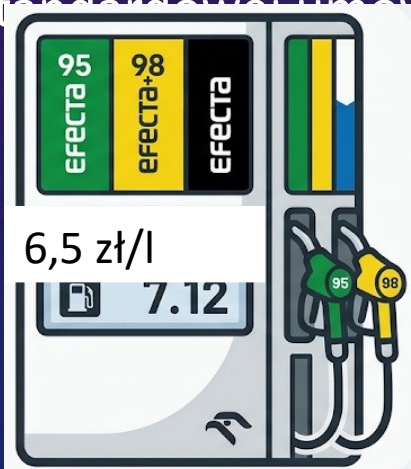


ROK 2023 TACHOGRAF GEN2V2

- **Obowiązek montażu urządzeń G2V2 w nowych pojazdach**
- Wszystkie nowo rejestrowane pojazdy o DMC powyżej 3,5 t oraz autobusy od 21 sierpnia 2023 r. musiały być fabrycznie wyposażane w tachografy G2V2.
- Serwisy rozpoczęły obsługę nowych funkcji tachografów: automatycznego rejestrowania przekroczeń granic, rejestracji operacji załadunku/rozładunku oraz nowej technologii szyfrowania sygnału satelitarnego GNSS.
- **Aktualizacja i zakup przyrządów warsztatowych**
- Warsztaty musiały zaktualizować oprogramowanie programatorów i testerów (np. VDO CTC II/WorkshopTab, Stoneridge Optimo2) do obsługi protokołów G2V2.

CENNIK W 2023 ROK

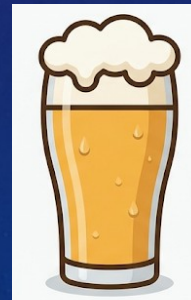
- Kalibracja tachografu cyfrowego GEN1 250 -300 zł brutto
- Kalibracja tachografu cyfrowego GEN1V1 350 -400 zł brutto
- Kalibracja tachografu cyfrowego GEN2V2 350-450 zł brutto
- Kalibracja tachografu analogowego 250 zł brutto
- W 2023 roku minimalne wynagrodzenie za pracę w Polsce wynosiło **3600,00 zł brutto**
- W przeliczeniu na kwotę netto („na rękę”) dawało to około **2700 zł** miesięcznie przy standardowej umowie o pracę.



5 zł



4,8 zł



TERMIN 31 GRUDNIA 2024 ROKU

Zgodnie z unijnym Pakietem Mobilności, do 31 grudnia 2024 r. obowiązek wymiany tachografów objął pojazdy wykonujące międzynarodowy transport drogowy, które były wyposażone w:

- Tradycyjne tachografy analogowe,
- Tachografy cyfrowe pierwszej generacji (G1) – montowane w pojazdach rejestrowanych do 14 czerwca 2019 roku.

- Ogromna presja czasu
- Kolejki i brak terminów
- Pokusa "mielenia klientów":

W obliczu tak masowego napływu zleceń wiele serwisów stanęło przed wyborem: czy stawiać na jakość, rzetelność i spokojną obsługę, czy wejść w tryb "taśmy produkcyjnej"

CENNIK WYMIAN TACHOGRAFÓW W 2024 ROK

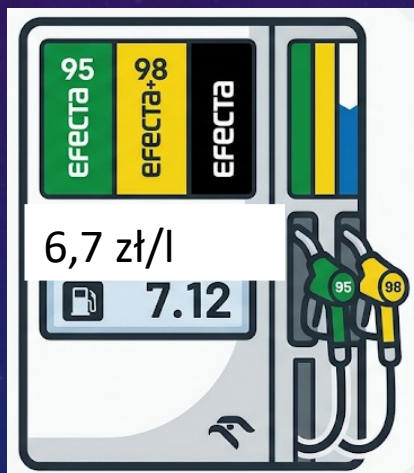
Na tę kwotę składa się kilka składowych:

Zakup samego urządzenia (tachografu): ok. 2 500 – 3 500 zł netto

Usługa montażu (fizyczna instalacja w pojeździe): ok. 600 – 1 500 zł netto

Kalibracja i aktywacja w autoryzowanym serwisie: ok. 300 – 600 zł netto

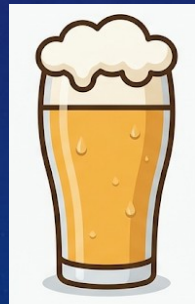
Niektóre serwisy montowały tachograf w cenie: części + kalibracja tachografu !!!!!



5.5 zł



4,5-5 zł



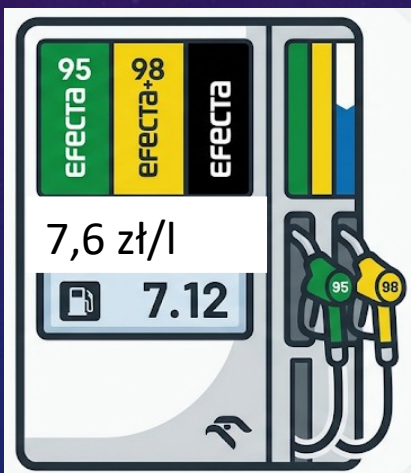
OBOWIĄZKOWY MONTAŻ SMART TACHO 2 W „BUSACH” ROK 2026

- Dla serwisów oznaczało to konieczność opracowania i wykonywania instalacji typu „pierwszy montaż” w autach dostawczych (często bez fabrycznego przygotowania pod instalację tachografu, montaż przetworników prędkości i anten DSRC/GNSS).
- **Aktualizacje oprogramowania tachografów G2V2**
- Wdrażanie obowiązkowych aktualizacji firmware'u urządzeń Smart Tacho 2 (m.in. Stoneridge i Continental VDO) związanych z nowymi protokołami uwierzytelniania sygnału satelitarnego Galileo OSNMA oraz eliminacją błędów wieku dziecięcego urządzeń.
- **Obsługa okresowych kalibracji po wielkim retrofście**
- Rozpoczęcie dwuletniego cyklu przeglądów i ponownych kalibracji dla pojazdów ciężarowych, które przeszły masowy retrofit do standardu G2V2 przed terminami z lat 2024–2025

ALE TO JUŻ KONIEC !!!!

CENNIK W 2026 ROK

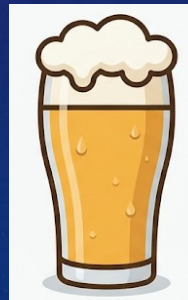
- Montaż tachografu GEN2V2 od 4 - 5,5 tys netto
- Kalibracja tachografu cyfrowego GEN1 250 -300 zł brutto
- Kalibracja tachografu cyfrowego GEN1V1 350 zł brutto
- Kalibracja tachografu cyfrowego GEN2V2 350-400 zł brutto
- Kalibracja tachografu analogowego 300 zł brutto
- W 2026 roku minimalne wynagrodzenie za pracę w Polsce wynosiło **4806,00 zł brutto**
- W przeliczeniu na kwotę netto („na rękę”) dawało to około **3606 zł** miesięcznie przy standardowej umowie o pracę.



5.5 zł



5.5zł



Dane składowe i trendy w latach 2006–2026

Rok	Szacunkowa liczba aktywnych pojazdów z tacho w PL	Liczba aktywnych warsztatów (GUM)	Pojazdów na 1 warsztat
2006	ok. 260 000	ok. 340	~765
2010	ok. 360 000	ok. 410	~878
2014	ok. 460 000	ok. 470	~979
2018	ok. 570 000	ok. 510	~1 118
2019	ok. 590 000	ok. 460	~1 283
2021	ok. 630 000	ok. 480	~1 313
2023	ok. 680 000	ok. 490	~1 388
2026	ok. 750 000	ok. 480	~1 560

Kary pieniężne dla warsztatów i osób bez uprawnień (Decyzje Prezesa GUM)

- **Od 10 000 do 20 000 zł** – za prowadzenie działalności w zakresie instalacji, sprawdzania, przeglądów lub napraw tachografów **bez wymaganego zezwolenia**.
- **Od 2 500 do 5 000 zł** – za wykonywanie prac serwisowych (instalacji, przeglądów, napraw) przez osobę, która **nie posiada ważnego certyfikatu technika warsztatu**.
- **Od 2 500 do 5 000 zł** – dla podmiotu posiadającego zezwolenie za inne naruszenia warunków prowadzenia warsztatu (np. uchybienia proceduralne).
- **Od 1 000 do 2 000 zł** – za nieudostępnienie wymaganych dokumentów lub protokołów przeglądów na żądanie Prezesa GUM lub organów kontrolnych (np. ITD).

- **Do 2 lat pozbawienia wolności** (oraz grzywna lub kara ograniczenia wolności) – dla każdego, kto produkuje, dystrybuuje, reklamuje lub sprzedaje urządzenia, przedmioty lub oprogramowanie przeznaczone do **podrabiania lub przerabiania danych** rejestrowanych przez tachograf (tzw. manipulatory, wyłączniki).
- **Odpowiedzialność z art. 233 Kodeksu karnego** – fałszowanie dokumentacji serwisowej, sprawozdań z kalibracji czy składanie fałszywych oświadczeń pod rygorem odpowiedzialności karnej grozi karą pozbawienia wolności **od 6 miesięcy do lat 8**.

„ŚLEPA ULICZKA "MIELENIA KLIENTÓW"

Brak lojalności: Klient pozyskany wyłącznie niską ceną nie jest lojalny. Przyjedzie tam, gdzie będzie jeszcze taniej, co skazuje firmę na ciągły wyścig szczurów.

Wypalenie zespołu: Praca w trybie taśmy produkcyjnej, ciągły pośpiech i presja na obsługę jak największej liczby aut dziennie prowadzą do frustracji pracowników prowadzą do błędów ludzkich - mandatów na drodze i szukaniu winnych

ALTERNATYWNA I ZDROWA ŚCIEŻKA ROZWOJU

Konkurencja wartością, nie ceną: Sukces buduje się na profesjonalizmie, szybkich terminach, doradztwie technicznym, kompleksowości usług (np. tachografy + rozliczenie czasu pracy + telematyka) oraz doskonałej obsłudze klienta.

Partnerstwo z flotami: Zamiast masowego "mielenia" przypadkowych aut jednorazowych, należy budować długofalowe relacje z rzetelnymi firmami transportowymi, które doceniają niezawodność i święty spokój, gotowe są zapłacić uczciwą stawkę za najwyższą jakość usług.

ZATRUDNIAJMY WYKWALIFIKOWANYCH PRACOWNIKÓW !!!!

Taniej nie znaczy lepiej – w branży technicznej, jaką jest legalizacja i serwis tachografów, wojna cenowa prowadzi na skraj przepaści. Zamiast "mieć klientów" dla pustych słupków obrotu, budujmy wartość, która przyciąga świadomych partnerów biznesowych

SZANUJMY SIĘ NAWZAJEM

DZIĘKUJĘ