



Waldemar Różycki  
POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

## WPŁYW CZYNNIKÓW SYTUACYJNYCH NA LICZBĘ I CZAS TRWANIA PRZERW W MECZACH PIŁKARSKICH

Abstract

Effect of the situational factors on the frequency and duration of stoppages  
in football matches

**Background.** The aim of this paper was to present the effect of the situational factors on the frequency and duration of stoppages in football matches. **Material and methods.** The course of the seven matches held in the final phase of the 2014 FIFA World Cup in Brazil was examined. The results of the observation were next subjected to statistical analysis. **Results and conclusion.** The outcomes of this study demonstrated that the frequency and duration of stoppages in football matches depended on the situational factors of the game. Fouls and scratches and throw-ins reduce the effective playing time the most as they cause stoppages most frequently. The longest average duration of stoppages is caused by such factors as other events, fouls and scratches. The 15-minute sequences of the matches vary significantly in respect of the number and duration of stoppages. In the last sequences of each half of the analyzed matches, the duration of stoppages was longer and the number of them was respectively higher.

**Key words:** football, situational factor, effective playing time

**Słowa kluczowe:** piłka nożna, czynnik sytuacyjny, efektywny czas gry

### WPROWADZENIE

Wymogi współczesnej piłki nożnej zmuszają do ciągłego monitorowania parametrów charakteryzujących grę. Permanentnie przeprowadzane analizy przebiegu gry dostarczają niezbędnych informacji z zakresu zmian zachodzących w sposobie jej prowadzenia. Jednym z czynników charakteryzujących warunki gry jest czas jej trwania. Czas pozwala na chronologiczne uporządkowanie wszystkich zdarzeń, określenie ich długości oraz przerw pomiędzy nimi. Piłka nożna jest grą trwającą dziewięćdziesiąt minut (plus doliczony czas), w których trakcie występuje wiele przerw umożliwiających zawodnikom krótkotrwały odpoczynek, lecz także skracających czas bezpośredniej rywalizacji. Przerwy w grze, zgodnie z Pyszczółowskim (1999), zalicza się do przerw nieuniknionych. Na ich częstotliwość oraz czas trwania w dużej mierze wpływa aktualny wynik meczu. Przepisy gry jednoznacznie określają, kiedy (w jakich okolicznościach) arbiter meczu powinien przerwać grę, lecz nie regulują, jak długa może

trwać zaistniała przerwa. W związku z tym zawodnicy często świadomie starają się ograniczać efektywny czas gry (wydłużać przerwy w grze), co dowodzi, że przerwy w grze można zaliczyć do specyficznych środków umożliwiających realizację zamierzonego celu gry. Zawodnicy doskonale wiedzą, że pomimo kompensowania straconego czasu gry przez sędziego w wyniku działań wydłużających przerwy w grze można skrócić czas bezpośredniej rywalizacji nawet o kilka minut.

Najczęstsze przejawy działań pozwalających wydłużyć czas przerw w grze (wyreżyserować grę na czas) to:

- udawanie kontuzji;
- przesadnie długie wykonywanie rzutów wolnych (zamierzona próba wykonania rzutu nie z miejsca popełnienia przewinienia, po przygotowaniu do wykonania rzutu pozostawianie piłki współpartnerowi, informowanie arbitra o nieregularnym odległości muru od miejsca egzekwowania rzutu);
- przesadnie długie wykonywanie wrzutu piłki z autu (po przygotowaniu do wykonania wrzutu pozostawianie piłki współpartnerowi,

powtórzenie rozbiegu przed wykonaniem wrzutu);

– „celebrowanie” rzutu od bramki (dłgie ustawianie piłki przez bramkarza, wykonywanie rzutu przez zawodnika innego niż bramkarz);

– celowe opóźnianie zejścia z boiska podczas przeprowadzania wymiany zawodnika.

Wszystkie przerwy w grze nie tylko „kradną” czas bezpośredniej rywalizacji, ale również negatywnie wpływają na widowskowość zawodów. Opóźnianie wprowadzania piłki do gry oraz zbyt częste przerwy w czasie jej trwania sprawiają, że mecze stają się widowiskami mało atrakcyjnymi.

Ze względu na istotny wpływ wszelkich ograniczeń czasowych na przebieg meczów uznano, iż wyniki analiz przerw w grze mogą być pomocne w zrozumieniu złożoności mechanizmów rywalizacji. Mogą one tłumaczyć również sposób zachowania zawodników w konkretnych sytuacjach.

W literaturze fachowej tematyka ograniczeń efektywnego czasu gry w zawodach piłkarskich poruszana jest raczej sporadycznie. Informacje na temat długości czasu gry oraz liczby przerw w grze znajdują się w prawdzie w publikacjach m.in. takich autorów, jak Ważny i wsp. (1977), Dufour (1991), Bangsbo (1999), Ljach i Witkowski (2009), Janus (2010), lecz są mało szczegółowe. Wyбіórczych informacji dostarcza również obiektywny system analizy gry Castrol Performance Index ([www.fifa.com/worldcup/matches/index.html](http://www.fifa.com/worldcup/matches/index.html)).

## CEL BADAŃ

Celem badań jest wykazanie, w jakim stopniu poszczególne czynniki sytuacyjne gry wpływają na liczbę i czas przerw w meczach piłkarskich.

Pytania badawcze:

1. Które czynniki w największym stopniu zmniejszają efektywny czas gry?
2. Które czynniki powodują największą liczbę przerw w grze?
3. Które czynniki charakteryzuje najdłuższy średni czas trwania przerw w grze?
4. Czy 15-minutowe sekwencje meczów piłkarskich różnią się istotnie liczbą przerw oraz czasem ich trwania?

## MATERIAŁ I METODA BADAŃ

W celu udzielenia odpowiedzi na przedstawione pytania badawcze przeprowadzono analizę przebiegu gry siedmiu meczów piłkarskich. Wszystkie poddane analizie mecze rozegrano w fazie finałowej Mistrzostw Świata w Piłce Nożnej – Brazylii 2014 r. W analizie nie uwzględniano czasu dogrywek (efekt remisowego wyniku meczu w regulaminowym czasie gry). Dobór poddanych analizie meczów gwarantował ocenę rywalizacji zawodników prezentujących zbliżony do siebie poziom zaawansowania sportowego. Wykaz meczów poddanych analizie przedstawiono w tabeli 1.

Każdy analizowany mecz został zapisany techniką cyfrową na oddzielnym nośniku pamięci (DVD + R). Taki zapis umożliwił wykorzystanie funkcji „stop klatka” oraz wielokrotne odtwarzanie przebiegu gry. Analizę przeprowadzono na podstawie danych liczbowych zapisanych w arkuszach obserwacyjnych własnego projektu, w których uwzględniano:

– czynnik sytuacyjny (czynnik powodujący przerwę w grze):

- 1) faule i przewinienia,
- 2) wrzut piłki z autu,
- 3) rzut różny,
- 4) rzut od bramki,

5) pozostałe zdarzenia (spalony, rzut sędziowski, zdobyta bramka, przerwa spowodowana udzieleniem pomocy medycznej zawodnikowi niemogącemu uczestniczyć w grze, na którym nie popełniono faulu, inne);

– czas trwania przerwy;

– liczbę przerw;

– sekwencję wystąpienia przerwy – każdy mecz podzielono na sześć 15-minutowych

Tab. 1. Mecze poddane analizie

Lp.	Drużyny	Faza mistrzostw
1	Brazylia–Chile	1/8 finału
2	Grecja–Kostaryka	1/8 finału
3	Francja–Nigeria	1/8 finału
4	Szwajcaria–Argentyna	1/8 finału
5	Niemcy–Francja	1/4 finału
6	Holandia–Kostaryka	1/4 finału
7	Argentyna–Belgia	1/4 finału

sekwencji: (od 0 do 15 min, od 16 do 30 min, od 31 do 45 min, od 46 do 60 min, od 61 do 75 min, od 76 do 90 min).

W związku z tym, że zmiany zawodników odbywają się są wyłącznie podczas przerw w grze, czas na przeprowadzanie zmiany przypisywano jednemu z pięciu czynników wywołujących przerwę. W sporadycznych sytuacjach jedną połowę czasu zaistniałej przerwy przypisywano czynnikowi powodującemu przerwę, a drugą – czynnikowi „pozostałe zdarzenia”. Sytuacja taka występowała wówczas, gdy sędzia zarządził udzielenie pomocy medycznej zawodnikowi w trakcie przerwy spowodowanej czynnikami innymi niż faule i przewinienia oraz wtedy, gdy nie pozwalał na wznowienie gry ze względu na pojawienie się nieprzewidzianych okoliczności (np. wbiegnięcie kibica na boisko, wrzucenie przedmiotu na murawę).

Czas trwania każdej przerwy mierzono elektronicznym stoperem z dokładnością do 1 sekundy. Gdy przekaz transmisji nie uwzględniał dokładnego rozpoczęcia lub zakończenia zaistniałej przerwy, jej czas określano na podstawie analizy sekwencji poprzedzających lub rozpoczynających bezpośredni przekaz.

W analizie materiału badawczego wykorzystano następujące statystyki:

- jednoczynnikową analizę wariancji Anova;
- jednoczynnikową analizę wariancji Anova dla pomiarów powtarzanych;
- test post hoc Fishera (określenie poziomu istotności różnic pomiędzy badanymi grupami).

Wszystkie obliczenia przeprowadzono, wykorzystując program komputerowy Statistica 10. Wyniki badań zostały przedstawione w formie opracowania statystycznego.

## WYNIKI

W siedmiu meczach, które poddano analizie, łączny czas przerw w grze wyniósł 17208 s, co stanowi blisko 41 min przerw w każdym meczu (tab. 2). Sędziowie w analizowanych meczach 789 razy przerywali grę, co daje średnią 112,7 przerwy na jeden mecz. Największa różnica dotycząca czasu przerw (623 s, tj. 10 min 23 s) wystąpiła pomiędzy meczami Grecja–Kostaryka (2841 s) i Holandia–Kostaryka (2218 s). Największą różnicę w liczbie przerw (34) odnotowano pomiędzy meczami Niemcy–Francja (124) i Holandia–Kostaryka (90). Warto zaznaczyć, że w meczu Grecja–Kostaryka przerwy w grze (2841 s, tj. 47 min 21 s) przekroczyły o 2 min regulaminowy czas trwania połowy meczu, co należy uznać za sytuację sporadyczną.

W analizowanych meczach faule i przewinienia w największym stopniu wpłynęły na ograniczenie efektywnego czasu gry (tab. 3). Czas przerw spowodowany tym czynnikiem wyniósł 6052 s, tj. 100 min 52 s, i stanowił 35,2% czasu wszystkich przerw w grze. Tylko 11,9% łącznego czasu przerw przypisuje się czynnikowi „rzut różny”, który razem z czynnikiem „pozostałe zdarzenia” w zdecydowanie mniejszym stopniu od pozostałych czynników przyczynił się do skracania czasu

Tab. 2. Liczba przerw, czas przerw i czas gry w analizowanych meczach

Lp.	Drużyny	Liczba przerw	Czas przerw		Czas gry [min]
			[s]	[min]	
1	Brazylia–Chile	118	2330	38,50	95
2	Grecja–Kostaryka	105	2841	47,21	97
3	Francja–Nigeria	111	2655	44,15	97
4	Szwajcaria–Argentyna	119	2276	37,56	93
5	Niemcy–Francja	124	2353	39,13	95
6	Holandia–Kostaryka	90	2218	36,58	95
7	Argentyna–Belgia	122	2535	42,15	97
Razem		789	17208	286,48	669
Średnia dla meczu		≈ 112,7	≈ 2458,3	≈ 40,58	≈ 95,34

Tab. 3. Charakterystyka czasu przerw [s]

Czynnik sytuacyjny	Czas min.	Czas max.	Czas łącznie	Średnia	Odchylenie standardowe
1. Faule i przewinienia	658	1108	6052	864,57	158,51
2. Wrzut piłki z autu	396	767	3916	559,43	133,31
3. Rzut różny	162	560	2054	293,43	133,77
4. Rzut od bramki	335	600	3109	444,14	96,1
5. Pozostałe zdarzenia	53	469	2077	296,71	150,04

Tab. 4. Charakterystyka liczby przerw

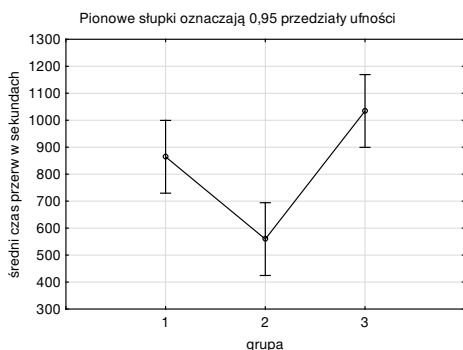
Czynnik sytuacyjny	Liczba min.	Liczba max.	Razem	Średnia	Odchylenie standardowe
1. Faule i przewinienia	22	37	209	29,86	5,76
2. Wrzut piłki z autu	35	63	339	48,43	11,06
3. Rzut różny	6	21	73	10,43	5,19
4. Rzut od bramki	15	21	120	17,14	2,73
5. Pozostałe zdarzenia	1	12	48	6,86	3,58

bezpośredniej rywalizacji. Aby uzyskać informacje na temat różnic w czasie przerw pomiędzy czynnikami, postanowiono przeprowadzić analizę wariancji Anova dla trzech grup (grupa 1 – faule i przewinienia, grupa 2 – wrzut piłki z autu, grupa 3 – pozostałe czynniki). Wynik analizy wariancji –  $F = 14,0504$ ,  $p = 0,000211$ , dla porównywalnych grup czynników dowodzi, że różnią się one średnim czasem przerw (ryc. 1). W celu identyfikacji poziomu istotności różnic pomiędzy grupami wykorzystano test post hoc Fishera, który pozwolił różnice pomiędzy grupami 2 i 3 oraz 1 i 2 zaliczyć do istotnych statystycznie. Poziom różnic dla grup 2 i 3 wyniósł  $p = 0,000057$ , a dla grup 1 i 2 –  $p = 0,003478$ . Różnica pomiędzy grupą 1 i 3, mimo że wynosiła 1188 s, tj. 19 min 48 s, okazała się statystycznie nieistotna ( $p = 0,077924$ ).

Wrzut piłki z autu oraz faule i przewinienia to czynniki najczęściej powodujące przerwy w grze (tab. 4). Wrzutów piłki z autu wykonano o 130 więcej niż rzutów wolnych po faulach i przewinieniach. Największą różnicę w liczbie przerw odnotowano pomiędzy czynnikami „wrzut piłki z autu” i „pozostałe zdarzenia” (291 przerw). Wynik analizy wariancji Anova –  $F = 10,9615$ ,  $p = 0,000770$ , dla takich samych trzech grup, jaką anali-

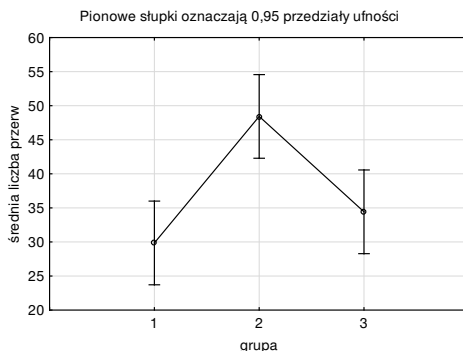
zowano czas trwania przerw w grze (grupa 1 – faule i przewinienia, grupa 2 – wrzut piłki z autu, grupa 3 – pozostałe czynniki), dowodzi, że porównywane grupy różnią się istotnie liczbą przerw w grze (ryc. 2). Za pomocą testu post hoc Fishera wygenerowano następujące poziomy różnic pomiędzy grupami: 1 i 2  $p = 0,000281$ , 1 i 3  $p = 0,283286$  (brak istotnej różnicy), 2 i 3  $p = 0,003284$ . Powyższe wyniki dowodzą, że wrzut piłki z autu (średnio ponad 48 w meczu) zdecydowanie najczęściej powodował przerwę w grze.

Średni czas przypadający na jedną przerwę w grze, będącą konsekwencją poszczególnych czynników, przedstawia się następująco: faule i przewinienia – 28,957 s, wrzut piłki z autu – 11,552 s, rzut różny – 28,137 s, rzut od bramki – 25,908 s, pozostałe zdarzenia – 43,271 s. Przedstawione wyniki dowodzą, że każda przerwa w wyniku faulów, przewinień oraz rzutów różnych i rzutów od bramki w zbliżonym wymiarze ograniczała efektywny czas gry. Bardzo wysoka wartość czynnika „pozostałe zdarzenia” nie powinna nikogo dziwić, gdyż przerwy spowodowane rzutami sędziowskimi, strzelonymi bramkami czy nieprzewidzianymi okolicznościami trwają stosunkowo długo. Wpływ na bardzo krótki czas przerw będących efek-



grupa: 1 – faule i przewinienia, 2 – wrzut piłki z autu, 3 – pozostałe czynniki

Ryc. 1. Średnie wartości czasu przerw



grupa: 1 – faule i przewinienia, 2 – wrzut piłki z autu, 3 – pozostałe czynniki

Ryc. 2. Średnie wartości liczby przerw

tem opuszczenia piłki poza boczną linię boiska (wrzut piłki z autu) miało zapewne wykorzystywanie do gry piłek dodatkowych, rozmieszczonych dookoła pola gry.

#### Charakterystyka czasu przerw i liczby przerw w sekwencjach meczów

Analiza czasu przerw dowodzi, że zarówno w pierwszych, jak i w drugich połowach meczów czas przerw w 15-minutowych sekwencjach wzrastał wraz z upływającymi minutami gry (tab. 5).

Różnica pomiędzy czasem przerw w sekwencjach rozpoczynających i kończących pierwszą połowę gry wyniosła 742 s, tj. 12 min 22 s. Znacznie większy wzrost czasu przerw odnotowano pomiędzy sekwencjami rozpoczynającymi i kończącymi drugie połowy meczów. Różnica ta wyniosła aż 847 s, tj. 14 min 7 s. Na podstawie wyników jednowymiarowego testu analizy wariancji Anova dla pomiarów powtarza-

nych stwierdzono istotne różnice między średnim czasem przerw w 15-minutowych sekwencjach meczów zarówno w pierwszych –  $F = 4,062889$ ,  $p = 0,044934$ , jak i drugich połowach meczów –  $F = 4,689068$ ,  $p = 0,031280$ . Do określenia poziomu istotności różnic pomiędzy sekwencjami w każdej połowie meczów wykorzystano test post hoc Fishera. Za jego pomocą wygenerowano trzy istotne różnice pomiędzy następującymi sekwencjami: 1 i 3 –  $p = 0,014757$ , 4 i 6 –  $p = 0,018663$  oraz 5 i 6 –  $p = 0,024080$ . Powyższe wyniki dowodzą istotnych różnic w czasie przerw pomiędzy początkowymi i końcowymi sekwencjami w pierwszych połowach meczów oraz w drugich połowach meczów pomiędzy sekwencją końcową i dwoma poprzedzającymi. Ciekawych informacji dostarcza porównanie czasów przerw w obu połowach analizowanych meczów. W drugich połowach przerwy w grze trwały dłużej niż w połowach pierwszych o 34 min 10 s, tj. o 11,91%.

Tab. 5. Charakterystyka czasu przerw w 15-minutowych sekwencjach meczów [s]

Sekwencja	Czas min.	Czas max.	Razem	Średnia	Odchylenie standardowe
1. od 0 do 15 min	181	390	2142	306,00	74,38
2. od 16 do 30 min	266	473	2553	364,71	73,5
3. od 31 do 45 min	297	541	2884	412,00	87,87
4. od 46 do 60 min	315	581	2913	416,14	89,1
5. od 61 do 75 min	332	529	2956	422,29	65,33
6. od 76 do 90 min	276	652	3760	537,14	128,72

Tab. 6. Charakterystyka liczby przerw w 15-minutowych sekwencjach

Sekwencja	Liczba min.	Liczba max.	Razem	Średnia	Odchylenie standardowe
1. od 0 do 15 min	11	23	123	17,57	3,87
2. od 16 do 30 min	11	24	120	17,14	4,14
3. od 31 do 45 min	14	31	133	19,00	5,86
4. od 46 do 60 min	12	21	120	17,14	3,18
5. od 61 do 75 min	15	25	136	19,43	4,28
6. od 76 do 90 min	16	32	157	22,43	6,05

Na podstawie analizy wyników przedstawionych w tabeli 6 stwierdzono, że ostatnia sekwencja meczów różniła się pod względem liczby przerw w grze od pozostałych pięciu. W celu porównania różnic pomiędzy liczbą przerw w sekwencjach obu połów meczów, przeprowadzono analizę wariancji Anova z powtarzanymi pomiarami. Wynik analizy wariancji dla sekwencji pierwszych połów meczów był do przewidzenia –  $F = 0,345199$ ,  $p = 0,714885$  (brak istotnych różnic). Istotne różnice stwierdzono natomiast pomiędzy sekwencjami w drugich połowach meczów –  $F = 4,577548$ ,  $p = 0,033312$ . Wynik testu post hoc Fishera –  $p = 0,010731$  – pozwolił wykazać, że początkowe i końcowe sekwencje drugich połów analizowanych meczów istotnie różnią się od siebie liczbą przerw. Porównanie liczby przerw pomiędzy obu połowami meczów dowodzi, że w drugich połowach było o 37, tj. 4,69%, więcej przerw niż w połowach pierwszych.

#### DYSKUŚJA

Praca ma charakter opracowania statystycznego, którego wyniki mogą stanowić cenne źródło informacji dla teoretyków sportu oraz osób bezpośrednio związanych z piłką nożną – trenerów, instruktorów. W dostępnej literaturze przedmiotu znaleziono tylko jedną publikację, w której analizie poddano czas i liczbę zdarzeń powodujących przerwy w grze (Różycki 2010). Porównanie wyników badań przedstawionych w tym opracowaniu (analiza meczów rozgrywanych w ramach ME 2008 r.) z wynikami uzyskanymi w niniejszych badaniach wskazuje na zbliżoną liczbę przerw w grze oraz znacznie dłuższy

czas ich trwania w meczach rozgrywanych w ramach MŚ 2014 r. Wyniki obu prac dowodzą, że w drugich połowach meczów liczba przerw oraz czas ich trwania są większe niż w połowach pierwszych.

#### WNIOSKI

Przeprowadzona analiza materiału badawczego upoważnia do sprecyzowania następujących wniosków:

1. Faule i przewinienia oraz wrzuty piłki z autu w największym stopniu zmniejszały efektywny czas gry oraz najczęściej powodowały przerwy w grze.

2. Najwyższe średnie wartości czasu przerw przypisuje się czynnikom „pozostałe zdarzenia” oraz faulom i przewinieniom.

3. Sekwencje analizowanych meczów różnią się istotnie liczbą przerw i czasem trwania. W sekwencjach kończących pierwsze i drugie połowy meczów stwierdzono dłuższy czas przerw oraz większą ich liczbę niż w sekwencjach poprzedzających.

#### BIBLIOGRAFIA

- Bangsbo J. (1999) Sprawność fizyczna piłkarza, COS, Warszawa.
- Dufour W. (1991) Computer – assisted scouting in soccer, [w:] Reilly T. (red.), Science and Football II, London, Glasgow, New York, Tokyo, Melbourne, Madras, 160–166.
- Janus T. (2010) Czy gra faul jest drogą do sukcesu w piłce nożnej? Analiza gry uczestników Mistrzostw Świata 2010, *Sport Wyczynowy*, 3, 34–46.
- Ljach V., Witkowski Z. (2009) Rozwiązane i nierozwiązane problemy kontroli wskaźników

- walki sportowej w grach sportowych (przegląd), [w:] Kuder A., Perkowski K., Śledziewski D. (red.), Kierunki doskonalenia treningu i walki sportowej, AWF, Warszawa, 6, 107–116.
- Pszczółowski T. (1999) Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji, Ossolineum, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk.
- Różycki W. (2010) Charakterystyka ograniczeń efektywnego czasu gry w zawodach piłkarskich, [w:] Kuder A., Perkowski K., Śledziewski D. (red.), Kierunki doskonalenia treningu i walki sportowej, AWF, Warszawa, 7, 75–85.
- Ważny Z., Skorża M., Kwapien K. (1997) Propozycja komputerowej metody analizy gry w piłkę nożną, *Sport Wyczynowy*, 5–6, 27–36.
- [www.fifa.com/worldcup/matches/index.html](http://www.fifa.com/worldcup/matches/index.html) [dostęp: 10.09.2014].

Praca wpłynęła do Redakcji: 21.01.2015

Praca została przyjęta do druku: 27.05.2015

*Adres do korespondencji:*

Waldemar Różycki

Studium Wychowania Fizycznego i Sportu

Politechnika Częstochowska

ul. Armii Krajowej 23/25

42-200 Częstochowa

e-mail: waldemarrozycki@op.pl