MONITORING GEODYNAMICZNY POLSKI
PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Raport nr 10/2026
z dnia 10/11/2026 r.

z wyników monitoringu pola geomagnetycznego zarejestrowanych
w miesiącu październiku 2026 r.
na stacjach geodynamicznych PSG w Dziwiu i w Hołownie.

Zawartość raportu:

1. Obserwacje wariacji ziemskiego pola magnetycznego realizowane przez PSG.
2. Lokalizacja stacji monitoringu pola geomagnetycznego.
3. Wyniki obserwacji zmian wartości całkowitego wektora indukcji pola magnetycznego Ziemi w laboratoriach geodynamicznych w Hołownie i w Dziwiu.

Załącznik nr 1 - Zestawienie dobowych magnetogramów zarejestrowanych w październiku 2026 na stanowisku monitoringu magnetycznego w Hołownie.

Załącznik nr 2 - Zestawienie dobowych magnetogramów zarejestrowanych w październiku 2026 na stanowisku monitoringu magnetycznego w Dziwiu.

Projekt PSG - Monitoring Geodynamiczny Polski – etap V (MGP-V)

WYKONANO NA ZAMÓWIENIE MINISTRA KLIMATU I ŚRODOWISKA
ZA ŚRODKI FINANSOWE WYPŁACONE
PRZEZ NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Warszawa 10/11/2026 r.

1. Lokalizacja stacji monitoringu geomagnetycznego PSG.

Państwowa służba geologiczna (PSG) w ramach projektu **Monitoring Geodynamiczny Polski** prowadzi ciągły monitoring zmienności ziemskiego pola magnetycznego. Obserwacje realizowane są na dwóch stanowiskach pomiarowych, zlokalizowanych w dwóch, stałych stacjach monitoringu geodynamicznego PSG: w laboratorium geodynamicznym położonym w miejscowości Dziwie (stacja **DZIW**), w gm. Przedecz w powiecie kolskim oraz w laboratorium w Hołownie (stacja **HOLO**) zlokalizowanym w gm. Podedwórze w pow. parczewskim. Lokalizacja stacji zaprezentowana została na mapie (**rys. 1**).



Rys. 1. *Mapa lokalizacji stanowisk PSG ciągłego monitoringu pola geomagnetycznego (mapa bazowa CIA).*

W linii prostej oba stanowiska obserwacji geomagnetycznych dzieli odległość ok. 300.5 km. Z punktu widzenia budowy geologicznej każde z nich usytuowane jest na obszarach należących do różnych jednostek geologicznych Polski. Stacja DZIW zlokalizowana jest na obszarze platformy paleozoicznej, słabo zróżnicowanej magnetycznie, stacja HOLO - na obszarze prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej, silnie zróżnicowanej magnetycznie.

Położenie obu stanowisk obserwacji geomagnetycznych determinuje dużą różnicę w poziomach obserwacji danych magnetycznych. **Aktualnie wyznaczona na podstawie zarejestrowanych danych z obu stacji (19 marzec 2026)** różnica poziomów pomiędzy stacjami wynosi **+836.33 nT** na korzyść stacji HOLO, przy odchyleniu standardowym serii pomiarowych równym **std=1.87 nT**. W październiku 2025 (26/10/2025) różnica wynosiła **+833.0 nT** przy odchyleniu standardowym serii pomiarowych równym **1.78 nT**. W stosunku do 2 lata wcześniej wyznaczonej różnicy w październiku 2023 r. (**+823.55 nT, std=1.57 nT**) otrzymany wynik oraz porównanie z wcześniejszymi oznaczeniami (kwiecień 2022 - **+808.2 nT**, **std=1.1 nT**) wskazuje na systematyczny wzrost wartości różnicy pomiędzy stacjami. Różnica ta – podobnie jak inne cechy i parametry pola magnetycznego Ziemi – jest zmienna w czasie. Zmienność poziomów podlega długookresowym zmianom pola magnetycznego Ziemi, których wielkość i dynamika zmian zależą również od położenia punktu obserwacji.

2. Obserwacje wariacji ziemskiego pola magnetycznego realizowane przez PSG.

Z uwagi na dostępne wyposażenie sprzętowe oraz warunki lokalne, które ograniczają możliwości instalacji wielu sensorów magnetycznych, monitoring magnetyczny na obu stanowiskach sprowadza się do rejestracji zmian czasowych wartości modułu całkowitego wektora $\boldsymbol{B_T}$ indukcji pola geomagnetycznego.

Do prowadzenia ciągłych obserwacji pola geomagnetycznego wykorzystane są magnetometry protonowe ENVI-MAG prod. firmy Scintrex Ltd. (Kanada), skonfigurowane do pracy w trybie stacji bazowej. W ramach realizowanego projektu monitoringu geodynamicznego PSG rutynowy, ciągły monitoring magnetyczny rozpoczęto w grudniu 2016 r. równolegle w obu - wspomnianych wyżej - laboratoriach.

Z powodów problemów technicznych związanych z bardzo silnym poziomem rejestrowanych zakłóceń występujących w trakcie rejestracji pola magnetycznego przez stację magnetyczną zainstalowaną w laboratorium w Dziwiu monitoring magnetyczny z wykorzystaniem tej stacji został czasowo wstrzymany w dniu 8 maja 2024 r. Monitoring wznowiono po przeszło rocznej przerwie w dniu 16 czerwca 2025 r. W trakcie przerwy wykonano modernizację okablowania stacji magnetycznej. Z powodu problemów technicznych, związanych z wadliwie działającą sondą pomiarową, a także z usterkami w systemie komunikacji, uniemożliwiających wznowienie i utrzymanie w czasie rzeczywistym stałej komunikacji pomiędzy rejestratorem magnetometru a serwerem danych, rutynowe obserwacje ziemskiego pola magnetycznego na stacji geodynamicznej PSG w Dziwiu ostatecznie wznowiono ponownie w dniu 1 października 2025r. Przywrócony został także zdalny dostęp do rejestratora magnetycznego i zdalna kontrola zapisu.

Akwizycja i zapis danych prowadzone są w obu stacjach w trybie dyskretnego próbkowania z 60 s częstością odczytów. Dokładność pomiarów zdefiniowana została ustaloną długością czasu polaryzacji sondy magnetycznej w trakcie wykonywania pojedynczego cyklu pomiarowego (2 s). Czas polaryzacji sondy magnetycznej pozwala na pomiar indukcji pola geomagnetycznego z precyzją 0.1 nT. Na obu stacjach magnetycznych, zainstalowanych w Dziwiu (w okresie, w którym stacja była aktywna oraz obecnie już po zakończeniu modernizacji i wznowieniu aktywności stacji) oraz w Hołownie, konfiguracja magnetometrów jest identyczna, z wyjątkiem ustalonych wartości wielkości pola referencyjnego, dostosowanego do średniego, lokalnego poziomu indukcji pola geomagnetycznego.

Ziemskie pole magnetyczne jest naturalnym polem fizycznym, które podlega ciągłym zmianom. Obserwowane zmiany (wariacje) pola mają złożoną charakterystykę czasową począwszy od krótkotrwałych, nieregularnych zmian obserwowanych w czasie minut i godzin poprzez

charakterystyczne, regularne zmiany dobowe oraz zmiany roczne i wieloletnie (związane z jedenastoletnim cyklem słonecznym), aż po zmiany wiekowe i zmiany występujące w dłuższych cyklach, w okresach pomiędzy zmianami biegunów magnetycznych Ziemi. Zmiany pola magnetycznego mają znaczący wpływ na wiele procesów, jakie zachodzą zarówno na powierzchni, jak i w głębi planety, a także na różnego rodzaju produkty i procesy technologiczne powstające i funkcjonujące jako konsekwencje osiągnięcia obecnego poziomu rozwoju cywilizacyjnego.

W odniesieniu do wpływu na procesy antropogeniczne najbardziej istotne są i największy wpływ mają krótkookresowe i wieloletnie wariacje pola geomagnetycznego. Te pierwsze są spowodowane głównie interakcjami zachodzącymi w magnetosferze ziemskiej pod wpływem oddziaływania zjonizowanych cząstek materii promieniowania kosmicznego. W szczególności dotyczy to interakcji ziemskiego pola magnetycznego z wiatrem słonecznym, tj. strumieniem protonów i elektronów emitowanym z korony słonecznej w przestrzeń kosmiczną, a także ze strumieniami zjonizowanej plazmy towarzyszącym tzw. rozbłyskom słonecznym oraz koronalnym wyrzutom masy. Jednym z wyników interakcji strumieni plazmy wyrzucanych ze słońca z magnetosferą ziemską oraz jonosferą są szybkozmienne, wysokoamplitudowe wariacje natężenia pola magnetycznego obserwowanego również na powierzchni planety, w tym przede wszystkim, pojawiające się w wysokich, okołobiegunowych szerokościach geograficznych, którym towarzyszą bardziej spektakularne zjawiska w postaci zórz polarnych.

3. Wyniki obserwacji zmian wartości całkowitego wektora indukcji pola magnetycznego Ziemi w laboratorium geodynamicznym PSG w Hołownie i w Dziwiu w październiku 2026.

Dobowe wariacje indukcji pola geomagnetycznego są analizowane w oparciu o rejestracje wartości modułu całkowitego wektora indukcji pola magnetycznego obserwowane na stacji **w Hołownie** i na stacji **w Dziwiu**. Miesięczne zestawienie wykresów opracowane na podstawie dobowych rejestracji magnetycznych w październiku 2026 zaprezentowano na **załącznikach: nr 1 (stacja HOLO) i nr 2 (stacja DZIWIE)**.

W miesiącu październiku br. stacja magnetyczna **HOLO** zainstalowana w laboratorium geodynamicznym PSG w Hołownie przez całość nominalnego, miesięcznego czasu monitoringu pracowała poprawnie. W czasie miesięcznego okresu obserwacji nie wystąpiły żadne przerwy w pracy magnetometru oraz rejestratora danych magnetycznych. Ogółem w październiku br. zarejestrowano 100% poprawnych danych w nominalnym, miesięcznym czasie obserwacji równym 744 godzin.

Monitoring geomagnetyczny prowadzony w październiku 2026 r. na stacji **DZIW** zainstalowanej w laboratorium geodynamicznym PSG w Dziwiu w nominalnym czasie obserwacji również odbywał bez większych zakłóceń, które skutkowałyby okresami braku akwizycji danych w rejestratorze stacji magnetycznej. Ogółem w październiku br. w stacji **DZIW** zarejestrowano 100% poprawnych danych w nominalnym, miesięcznym czasie obserwacji równym 744 godzin.

Dobowe zapisy parametrów ziemskiego pola magnetycznego, które rejestruje się na powierzchni Ziemi są zależne od miejsca obserwacji. W każdym położeniu czujników stanowią odwzorowanie aktualnego stanu magnetosfery ziemskiej unikalne dla określonej lokalizacji. Bieżący stan magnetosfery zależny jest w każdym momencie czasu od czynników zewnętrznych oddziaływujących na pole magnetyczne Ziemi.

Krótkookresowe, w tym dobowe zmiany pola geomagnetycznego obserwowane na powierzchni planety są zawsze wynikiem interakcji ziemskiego pola magnetycznego z polem magnetycznym generowanym przez poruszające się zjonizowane cząstki wiatru słonecznego. Wielkość wpływu wiatru słonecznego na ziemskie pole magnetyczne zależy od wielkości i polaryzacji „uwięzionego" pola magnetycznego, a tym samym od prędkości i gęstości poruszających się cząstek. Prędkość i gęstość cząstek docierających w przestrzeń okołoziemską jest zależna od aktualnego stanu aktywności słonecznej z uwzględnieniem opóźnienia wynikającego z czasu potrzebnego na dotarcie cząstek wiatru w zasięg oddziaływania pola magnetycznego Ziemi. Prędkość cząstek wiatru słonecznego zmienia się

w szerokich granicach i waha się od ok. 300 km/s (brak gwałtownych zjawisk na powierzchni Słońca) do ok. 500, a nawet 1000 i więcej km/s w przypadku gwałtownych emisji cząstek towarzyszących rozbłyskom słonecznym i zjawiskom koronalnych wyrzutów masy z korony słonecznej (ang. CME). Wyrzuty strumieni plazmy z korony słonecznej są w stanie docierać w zasięg magnetosfery ziemskiej już po 15 – 18 godzinach (najszybsze, wysokoenergetyczne cząstki). Najwolniejsze, pokonują trasę Słońce-Ziemia nawet w czasie kilku dni.

Bieżący stan pozaplanetarnych czynników, które oddziałują na pole magnetyczne Ziemi, jonosferę, atmosferę, hydrosferę i jej powierzchnię wyznacza aktualny stan tzw. „pogody kosmicznej". Badaniami tych czynników i ich wpływem na życie na Ziemi zajmują się wyspecjalizowane ośrodki naukowe, instytucje i agencje rządowe w tym, między innymi, w Stanach Zjednoczonych agencja rządowa NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION (NOAA - www.noaa.gov). W ramach swoich zadań NOAA prowadzi monitoring tych czynników wraz z ich analizą jakościowo-ilościową. W strukturze NOAA funkcjonuje Centrum Prognozowania Pogody Kosmicznej (**SPACE WEATHER PREDICTION CENTER – SWPC**), którego zadaniem jest przewidywanie stanu tych czynników w czasie i ocena potencjalnych zagrożeń związanych z ich wpływem na różne aspekty funkcjonowania urządzeń technologicznych na Ziemi oraz w przestrzeni kosmicznej.

Stan zaburzeń czynników mających wpływ na pole geomagnetyczne scharakteryzowany jest wielkością tzw. „indeksu pogody kosmicznej" **Kp.** Indeks **Kp** przyjmuje wartości od 0 do 9. Wartość **Kp** jest prognozowana i wyznaczana jako średnia ważona indeksów **K** określonych na podstawie zmian składowych wektora indukcji geomagnetycznej obserwowanych w 13 ustalonych obserwatoriach geomagnetycznych, zlokalizowanych na obszarze półkuli północnej i południowej powyżej 60 równoleżnika. Indeksy K i Kp wyznaczane są w trzygodzinnych interwałach na podstawie bieżących obserwacji. Ich wielkości są również prognozowane z wyprzedzeniem do 3 dób. Prognoza wielkości indeksu i przewidywana na tej podstawie skala zaburzeń ziemskiego pola magnetycznego stanowią istotną informację pozwalającą ograniczać potencjalnie niekorzystny, przyszły wpływ szybkich zmian pola magnetycznego Ziemi w szczególności na infrastrukturę energetyczną na jej powierzchni, zakłócenia ruchu sztucznych satelitów Ziemi, łączność radiową z wykorzystaniem fal radiowych przechodzących przez jonosferę ziemską lub od niej odbitych, a także na systemy pozycjonowania satelitarnego.

Z wielkością indeksu **Kp** powiązana jest pięciostopniowa skala burz magnetycznych, klasyfikowanych od **G1** (zaburzenia niewielkie) do **G5** (burze ekstremalne). Na **rys. 2** przedstawiono wykresy zmienności indeksu Kp wyznaczanego sukcesywnie w okresie miesiąca października br. Wykresy przedstawiono w formacie dekadowym tj. od 01 do 10, od 11 do 20 oraz od 21 do 31 października 2026. Na wykresach zaznaczona została skala burz magnetycznych odpowiadająca indeksom Kp: **G1**- 5 ≤ **Kp** <6, **G2** – 6 ≤ **Kp** < 7, **G3** - 7 ≤ **Kp** < 8, **G4** – 8 ≤ **Kp** < 8.9, **G5** – **Kp** ≥ 8.9.

Powyższa skala burz geomagnetycznych wraz z odniesieniem do indeksu **Kp** zaproponowana została przez amerykańską, rządową agencję **NOAA** - **NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION.** Jest stosowana w wydawanych przez agencję powiadomieniach o bieżącym i prognozowanym stanie magnetosfery ziemskiej oraz jej aktualnego oraz przewidywanego, negatywnego wpływu na aspekty technologiczne podatne na zakłócenia pola magnetycznego Ziemi.

W trakcie trwania burz magnetycznych całkowity wektor indukcji ziemskiego pola magnetycznego $\boldsymbol{B_T}$ ulega nieustannym zmianom w czasie jako wypadkowa zmian jego składowych: ***X*** – składowa wschodnia, ***Y*** – północna i ***Z*** – pionowa. Zmiany obejmują również elementy pola magnetycznego ***H*** – składową poziomą, **Z** –składową pionową, ***D*** – deklinację, ***I*** – inklinację wektora indukcji. W tym samym momencie czasu wielkości rejestrowanych parametrów są różne dla różnych lokalizacji stanowisk obserwacji. Największe wariacje wartości mierzonych parametrów obserwuje się w wysokich (powyżej 60^0) szerokościach geograficznych.

Silne burze magnetyczne (klasy **G4**, **G5**) zdarzają się stosunkowo rzadko. Zazwyczaj rejestruje się ok. 100 burz klasy **G4** w trakcie jednego, jedenastoletniego cyklu słonecznego. Dla porównania typowe,

słabe zaburzenia magnetyzmu ziemskiego (tzw. „zaburzenia zatokowe") obserwuje się statystycznie w ilości ok. 1700 razy w ciągu 1 cyklu słonecznego (ok. 900 dni z zaburzeniami). Burze ekstremalne **G5** statystycznie zaledwie czterokrotnie w trakcie trwania 1 cyklu. Częstość zjawisk burzowych jest zależna od bieżącej aktywności Słońca. W szczycie 11 – letniego cyklu, kiedy aktywność słoneczna osiąga swoje apogeum, w którym prawdopodobieństwo, ryzyko i częstość wystąpienia silnej burzy są najwyższe. W roku 2025 Słońce znajdowało się w szczycie swojego 11-letniego cyklu aktywności. Na podstawie wieloletnich obserwacji pola geomagnetycznego należy sądzić, że wraz z upływem czasu częstość zaburzeń pola magnetycznego Ziem będzie miała tendencję malejącą.

Dotychczasowe, dobowe obserwacje wartości modułu całkowitego wektora indukcji magnetycznej B_T wykonane na stacjach w Hołownie i w Dziwiu porównane z wykresami dobowymi indeksu **Kp** wyraźnie pokazywały na istniejącą korelację pomiędzy rozkładem wartości indeksu a gładkością i regularnością zmian dobowych wektora indukcji. Im wyższe wartości indeksu w poszczególnych godzinach i dniach obserwacji, tym więcej występowało silnych, lokalnych anomalii w przebiegu zmian dobowych pola geomagnetycznego.

Na podstawie poprawnych danych zarejestrowanych w październiku 2026 na stacjach magnetycznych PSG możliwa jest ocena zmienności pola geomagnetycznego w skali całego miesiąca. W tym także występowanie i ocena wielkości lokalnych zaburzeń pola. Z wykresów zaprezentowanych na **rys. 2,** opracowanych na podstawie danych udostępnianych przez **NOAA** wynika, że najwyższe wartości indeksu ***Kp*** określanego dla trzygodzinnych odcinków obserwacji geomagnetycznych równą lub wyższą ***Kp=5,*** wyznaczone zostały kilkakrotnie w skali miesiąca w dniu 04, 05, 10 i 31/10/2026.

Zarejestrowane przypadki generalnie odpowiadają słabej i krótkotrwałej burzy magnetycznej klasy **G1** z wyjątkiem 10 października, w którym indeks pogody kosmicznej przekroczył poziom ***Kp*=6** wskazując na podwyższony stopień aktywności w pogodzie kosmicznej prowadzący do umiarkowanych i silnych zaburzeń pola geomagnetycznego klasy **G2**.

We październiku najmniejsze zakłócenia geomagnetyczne (***Kp≤1***) w 3 godzinnych przedziałach obserwacji zarejestrowano wielokrotnie. Łatwo zauważyć na wykresach na **rys 2**, że w trakcie kilkunastu dób obserwacji pojawiały się trzygodzinne okresy, w których indeks ***Kp*** był równy 1 lub był niższy.

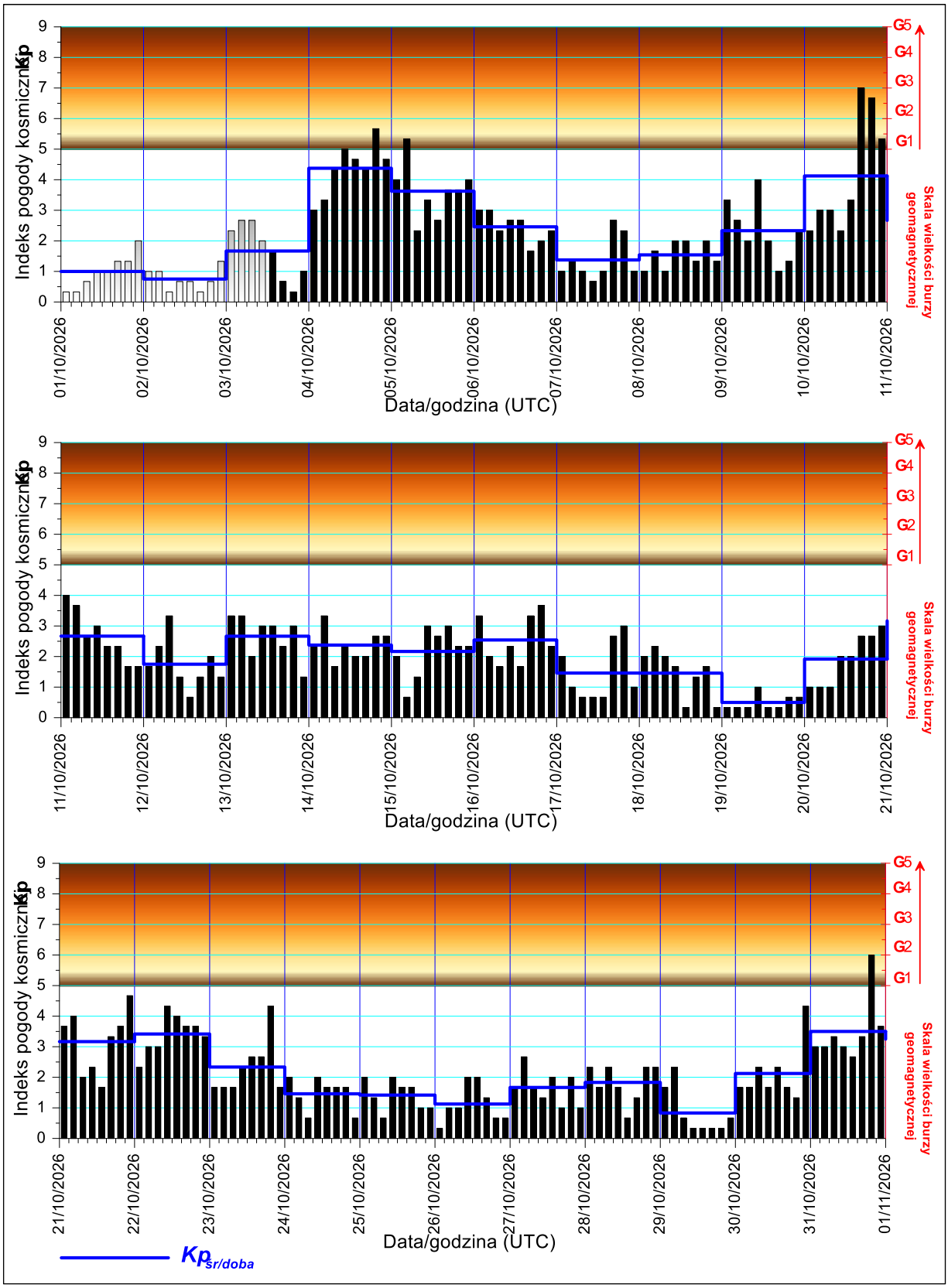
W dobowych przedziałach obserwacji niskie, średniodobowe wartości indeksu $Kp_{śr/doba}$ ***≤1*** zrejestrowano czterokrotnie w dniach 01, 02, 19 i 29 października. W skali całego miesiąca najniższa, średnia dobowa $Kp_{śr/doba}$ ***=0.50*** wyznaczona została w dniu 19/10/2026. Zarejestrowane w tym czasie zmiany pola magnetycznego były najbardziej zbliżone do zamian normalnych, jakie obserwowane są w sytuacji braku zaburzeń strumienia wiatru słonecznego docierającego w zasięg własnego pola magnetycznego Ziemi.

W miesiącu październiku średnia, dobowa wartość indeksu $Kp_{śr./doba}$ ani razu nie osiągnęła wartości 5. Stosunkowo wysokie, średnie dobowe wartości indeksu *Kp* obserwowano w dniach 04, 05, 10 i 31 października, w których średnia dobowa indeksu pogody kosmicznej osiągnęła odpowiednio wielkości: $Kp_{śr./doba}$ **= 4.38,** $Kp_{śr./doba}$ **= 3.63,** $Kp_{śr./doba}$ **= 4.12** i $Kp_{śr./doba}$ **= 3.50.** W krótkich, 3 godzinnych odcinkach czasowych, w przedziale całego miesiąca października indeks pogody kosmicznej 7 razy osiągnął wielkość 5 i wyższą, wskazując tym samym na umiarkowane oraz silne zaburzenia pola geomagnetycznego na poziomie burzowym zbliżonym do **G1,** a nawet **G2**.

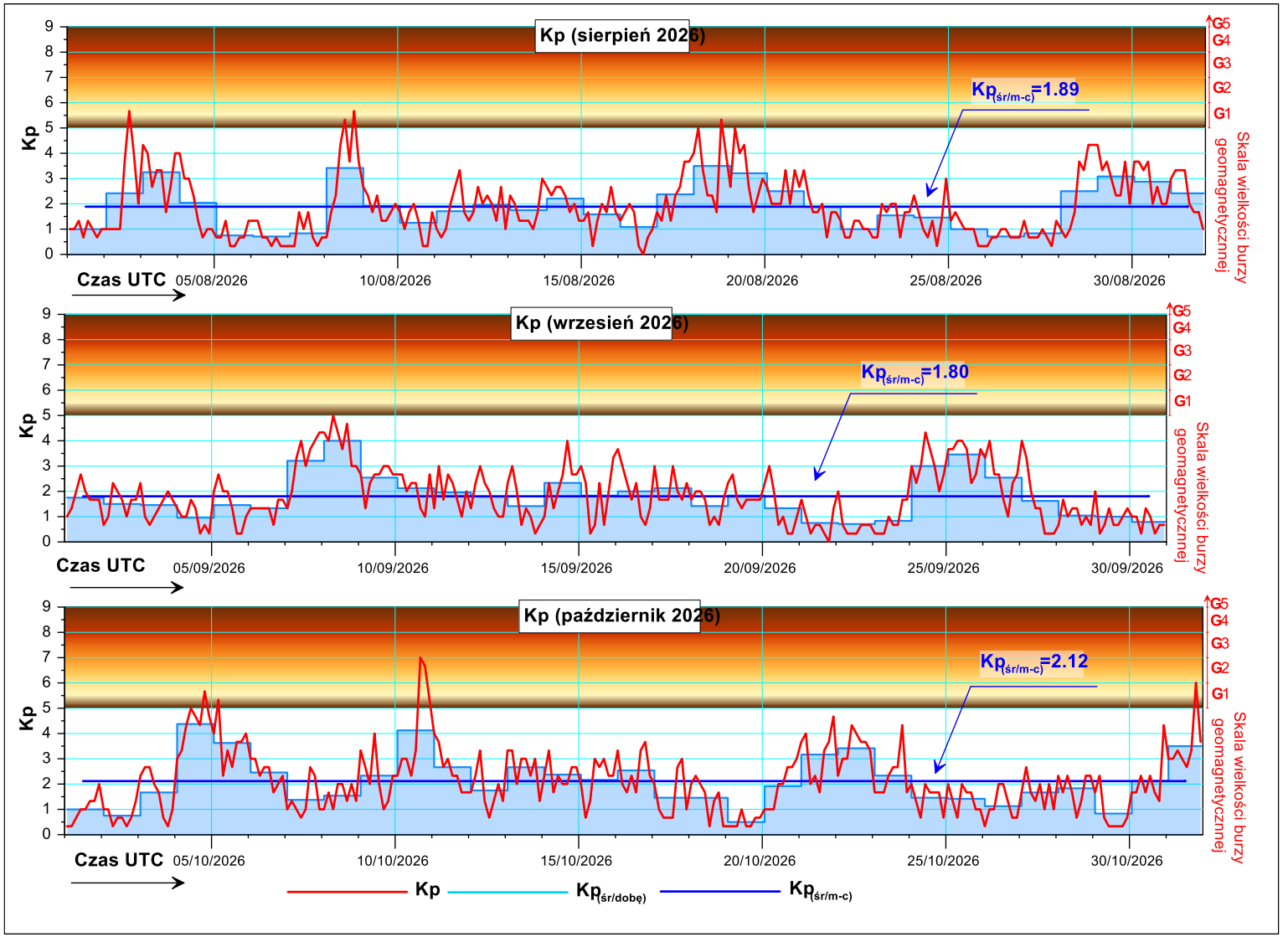
Przegląd miesięcznego zestawienia magnetogramów zarejestrowanych w miesiącu październiku br. (**zał. 1 i zał. 2**) oraz zestawienia wartości indeksu pogody kosmicznej ***Kp*** (**rys. 2**) i ich porównanie do analogicznych zestawień z poprzednich miesięcy bieżącego roku pozwala ocenić zakłócenia pola magnetycznego Ziemi spowodowane wiatrem słonecznym w miesiącu pździerniku br. jako stosunkowo niewielkie oraz znacząco wyższe aniżeli zakłócenia obserwowane w ciągu ostatnich trzech miesięcy bieżącego roku. Porównanie szeregów czasowych zmienności indeksu pogody kosmicznej ***Kp*** z października bieżącego roku z dwoma miesiącami poprzedzającymi zostało zaprezentowane na **rys. 3**. Niezależnie od trzygodzinnych wyznaczeń wielkości Kp i interwałów, w których obserwowane były

zmiany burzowe pola geomagnetycznego, średnie, miesięczne wartości indeksów niewiele się różnią pomiędzy sobą. Średnia, miesięczna wartość indeksu $\boldsymbol{Kp_{śr/m\text{-}c}}$ w sierpniu 2026 osiągnęła wartość **1.89,** po czym we wrześniu spadła do wielkości **1.80.** W październiku zaś wzrosła do wielkości **2.12**. Były to niskie średnie, miesięczne wskaźniki miesięczne pogody kosmicznej od początku bieżącego roku.

Za najbardziej zbliżone charakterem i amplitudą do magnetogramów wzorcowych, jakie rejestruje się w dniach całkowicie pozbawionych zakłóceń, są magnetogramy zarejestrowane we październiku w dniach 01, 02, 10, i 29 października, w których średnia, dobowe wartość indeksu $\boldsymbol{Kp_{śr./doba}}$ wynosiły odpowiednio: **1.00**, **0.75**, **0.50**, **0.83**. Magnetogram z dnia 29 października ($\boldsymbol{Kp_{śr./doba}}$ - ***0.50***) wybrany został jako krzywa wzorcowa dla każdej stacji, będący obrazem niezakłóconych, normalnych zmian dobowych pola geomagnetycznego.



Rys. 2. *Zmiany indeksu Kp pogody kosmicznej w październiku 2026 r. (oprac. PSG, dane wg. NOAA).*

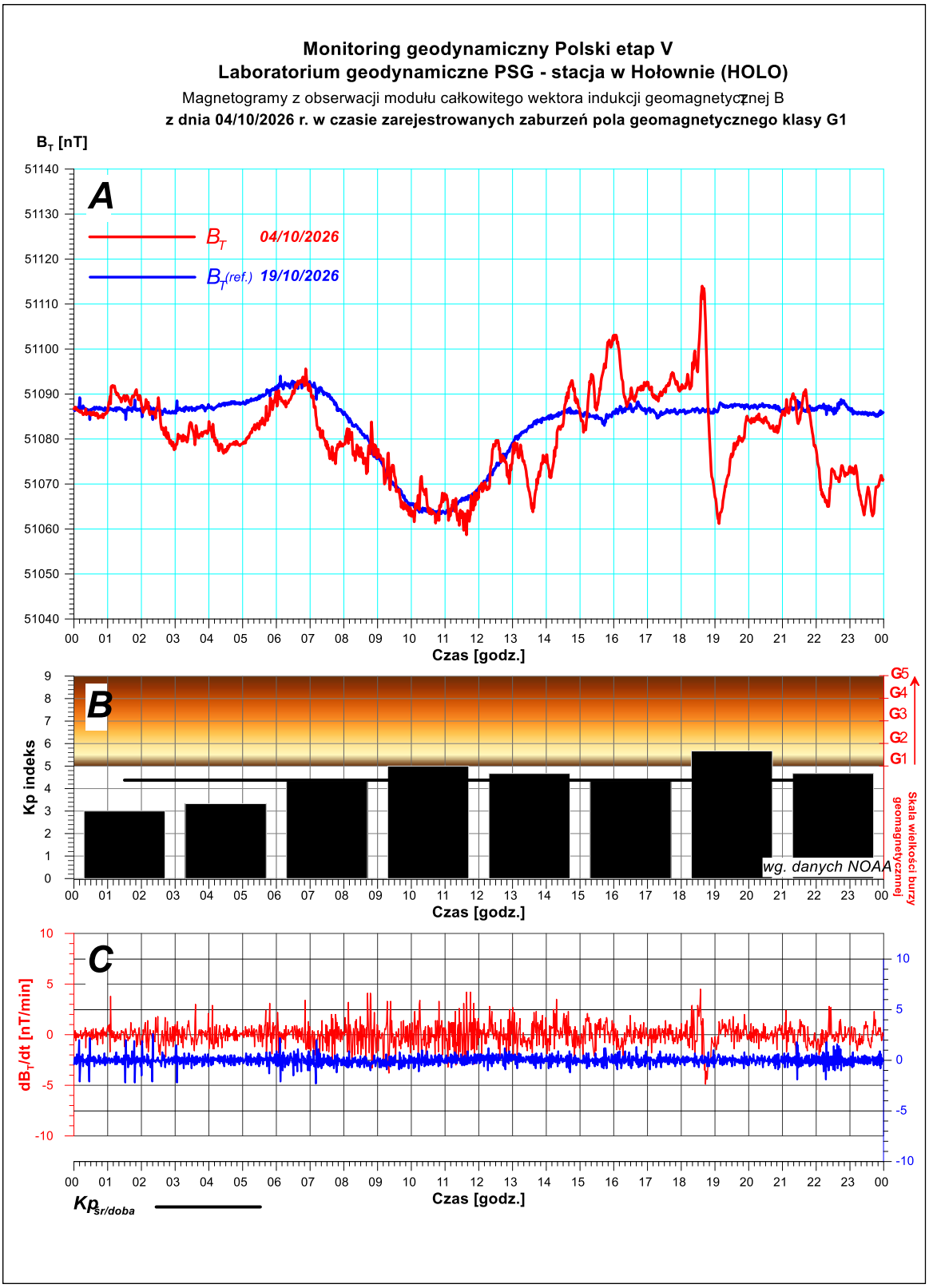


Rys. 3. *Zmiany wartości indeksu pogody kosmicznej pod wpływem wiatru słonecznego* ***Kp*** *w sierpniu, wrześniu i w październiku 2026 r. (oprac. PSG, wg. danych NOAA-SWPC – Centrum Prognoz Pogody Kosmicznej www.swpc.noaa.gov.us).*

Szczegółowo zmiany wielkości modułu całkowitego wektora indukcji ziemskiego pola magnetycznego oraz wykresy dynamiki tego parametru zarejestrowane na stacji w Hołownie oraz w Dziwiu w dniach najsilniejszych, obserwowanych we wrześniu zaburzeń geomagnetycznych, tj. w dniach **04 i 10/10/2026** (***$Kp_{śr/doba}$*=4.38 i 4.12**) zaprezentowane zostały odpowiednio na **rys. 4** i **rys. 5** (stacja HOLO i DZIW z dnia 04/10/br.) oraz **rys. 6 i rys. 7** (stacja HOLO i DZIW z dnia 10/10/br.)

Zaprezentowane na rysunkach dwudobowe wykresy obrazują zmiany modułu całkowitego wektora indukcji geomagnetycznej ***B_T***, wykres słupkowy wielkości indeksu ***Kp*** w 3 godzinnych interwałach predykcji danych oraz dynamikę zmian w czasie modułu całkowitego wektora indukcji dla jednominutowych interwałów obserwacji pola ***dB_T/dt***. Krzywe wykreślone kolorem czerwonym reprezentują dobowe wariacje modułu indukcji ziemskiego pola magnetycznego w dniach **04 i 10/10/2026 UTC.** Kolorem niebieskim pokazano zapisy z dnia **19/10/2026,** tj. z obserwacji wykonanych w czasie, w którym stopień zmienności typowej krzywej dziennej był minimalny i zbliżony do normalnego, niezakłóconego zapisu dobowego (wykres referencyjny ***$Kp_{śr/doba}$*** = **0.50**).

Według NOAA zaburzenia pola geomagnetycznego, jakie zostały zarejestrowana w dniu 10 października spowodowane zostały wyrzutem masy z korony słonecznej(CME), który miał miejsce w dniu 06 października (*Space Weather Service – Message (Watch) z dnia 06/10/2026 - www.swpc.noaa.gov.us*). Przyczyna zaburzeń ustalona została na podstawie systematycznych, bezpośrednich obserwacji satelitarnych oraz obserwacji naziemnych w obserwatoriach wyposażonych w urządzenia do badań heliograficznych i uzupełnionych o pomiary innych parametrów fizycznych immanentnie skojarzonych z pomiarami wiatru słonecznego i emisji promieniowania rentgenowskiego ze Słońca.

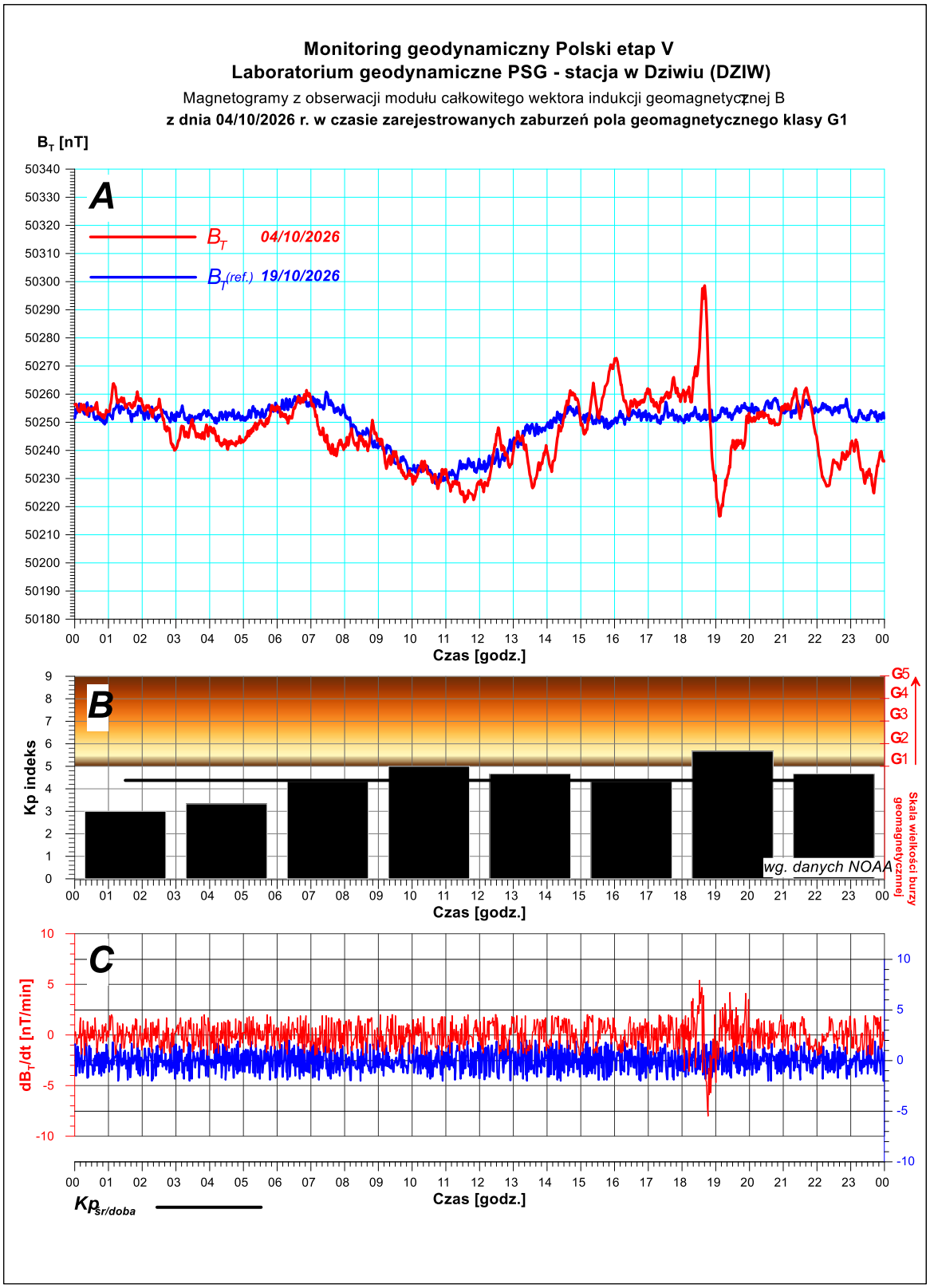


Rys. 4. *Magnetogram z monitoringu modułu całkowitego wektora indukcji pola geomagnetycznego zarejestrowany w dniu **04/10/2026 r.** na stacji geodynamicznej PSG zlokalizowanej **w Hołownie** (gm. Podedworze, pow. parczewski).*

***A** –wykresy rejestrowanych zmian modułu całkowitego wektora indukcji pola geomagnetycznego **B_T**.*

***B** – dobowy wykres zmian indeksu **Kp** określającego stan „pogody kosmicznej” (wg. danych NOAA-SWPC –Centrum Prognoz Pogody Kosmicznej www.swpc.noaa.gov.us).*

***C** – wykresy dynamiki zmian w czasie modułu wektora indukcji pola magnetycznego Ziemi **dB_T/dt**.*

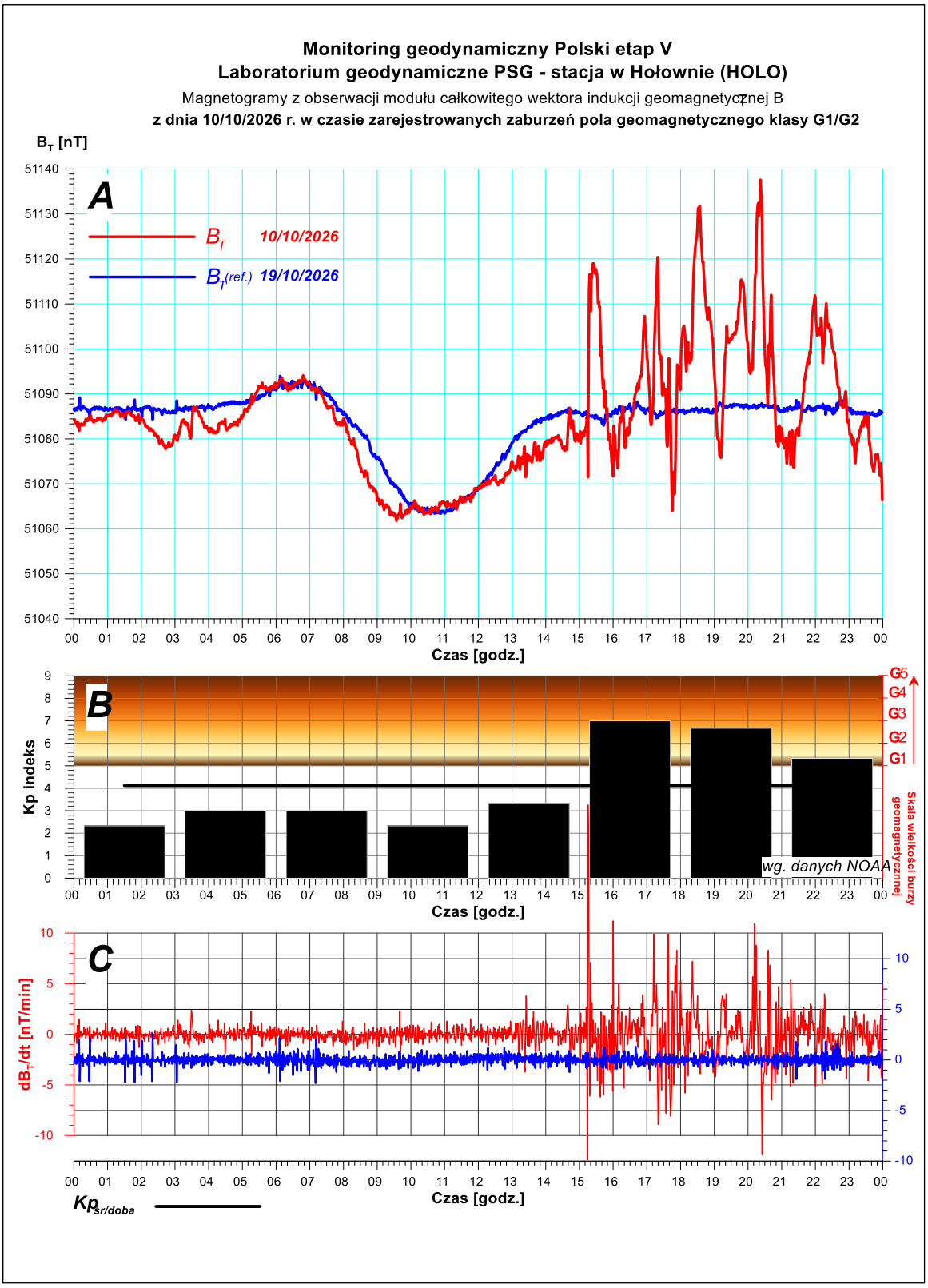


Rys. 5. *Magnetogram z monitoringu modułu całkowitego wektora indukcji pola geomagnetycznego zarejestrowany w dniu **04/10/2026 r.** na stacji geodynamicznej PSG zlokalizowanej **w Dziwiu** (gm. Przedecz, pow. kolski).*

***A** –wykresy rejestrowanych zmian modułu całkowitego wektora indukcji pola geomagnetycznego **B_T**.*

***B** – dobowy wykres zmian indeksu **Kp** określającego stan „pogody kosmicznej” (wg. danych NOAA-SWPC –Centrum Prognoz Pogody Kosmicznej www.swpc.noaa.gov.us).*

***C** – wykresy dynamiki zmian w czasie modułu wektora indukcji pola magnetycznego Ziemi **dB_T/dt**.*

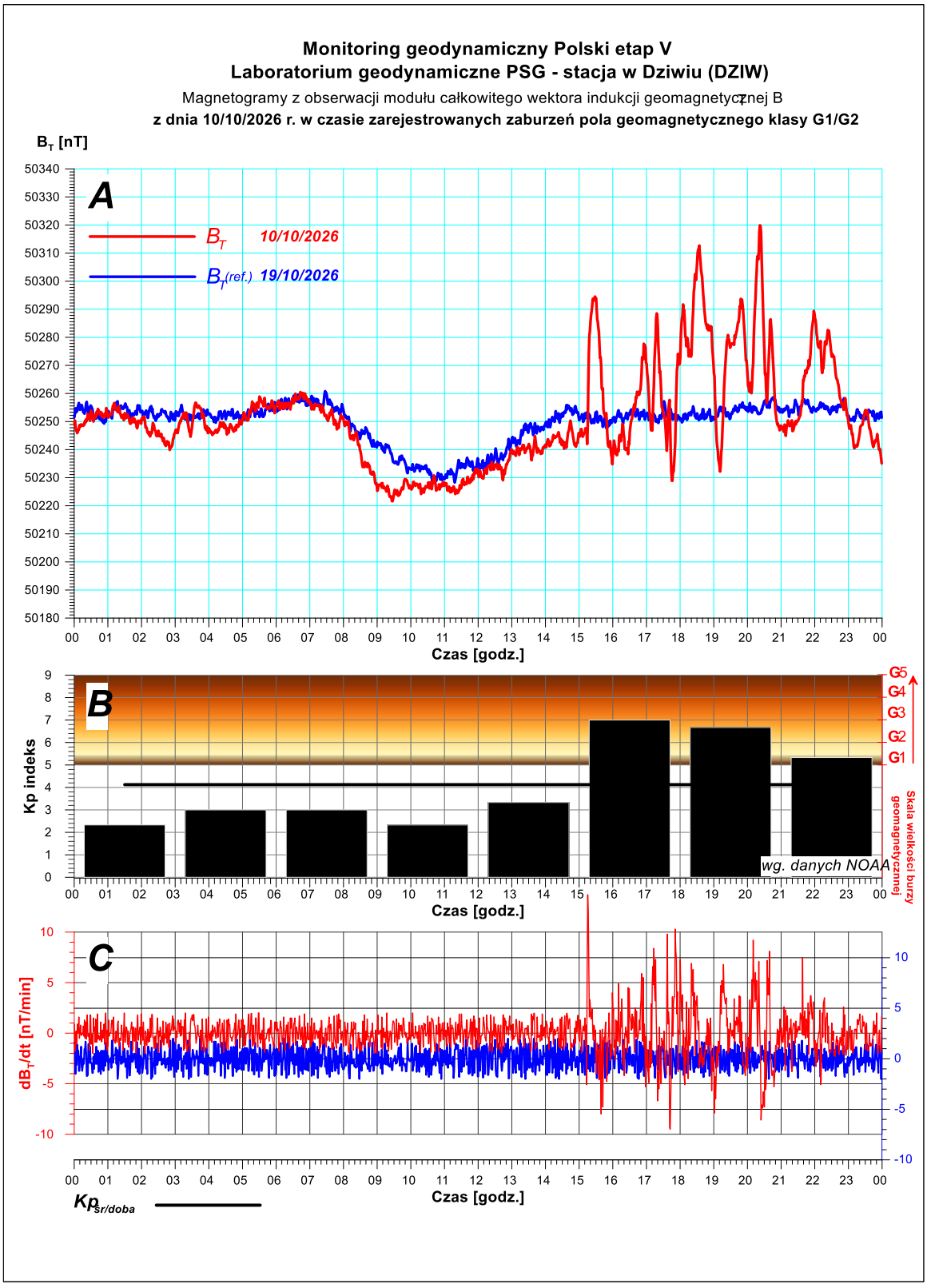


Rys. 6. *Magnetogram z monitoringu modułu całkowitego wektora indukcji pola geomagnetycznego zarejestrowany w dniu **10/10/2026 r.** na stacji geodynamicznej PSG zlokalizowanej **w Hołownie** (gm. Podedworze, pow. parczewski).*

***A** –wykresy rejestrowanych zmian modułu całkowitego wektora indukcji pola geomagnetycznego **B_T**.*

***B** – dobowy wykres zmian indeksu **Kp** określającego stan „pogody kosmicznej” (wg. danych NOAA-SWPC –Centrum Prognoz Pogody Kosmicznej www.swpc.noaa.gov.us).*

***C** – wykresy dynamiki zmian w czasie modułu wektora indukcji pola magnetycznego Ziemi **dB_T/dt**.*



Rys. 7. *Magnetogram z monitoringu modułu całkowitego wektora indukcji pola geomagnetycznego zarejestrowany w dniu **10/10/2026 r.** na stacji geodynamicznej PSG zlokalizowanej **w Dziwiu** (gm. Przedecz, pow. kolski).*

***A** –wykresy rejestrowanych zmian modułu całkowitego wektora indukcji pola geomagnetycznego **B_T**.*

***B** – dobowy wykres zmian indeksu **Kp** określającego stan „pogody kosmicznej" (wg. danych NOAA-SWPC –Centrum Prognoz Pogody Kosmicznej www.swpc.noaa.gov.us).*

***C** – wykresy dynamiki zmian w czasie modułu wektora indukcji pola magnetycznego Ziemi **dB_T/dt**.*

W dniu 15 października 2024 r. na wspólnej konferencji prasowej przedstawicieli Amerykańskiej Agencji Kosmicznej – NASA oraz Amerykańskiego Urzędu ds. Atmosfery i Oceanów – NOAA ogłoszono na podstawie systematycznych obserwacji i wyników badań aktywności słonecznej, że Słońce aktualnie znajduje się w szczycie swojego 25., jedenastoletniego cyklu aktywności (https://www.youtube.com/live/DT0FG7CS1Tg%C2%A0). Z tego względu, wraz z upływem czasu, w kolejnych latach spodziewać się można powolnego zmniejszania się częstości występowania krótkookresowych, nieregularnych zmian pola magnetycznego wywołanych wpływem Słońca na pole magnetyczne Ziemi.