

Wpływ wyników ESG dla spółek S&P 500 na ryzyko rynkowe w okresie dużych zaburzeń na rynku finansowym

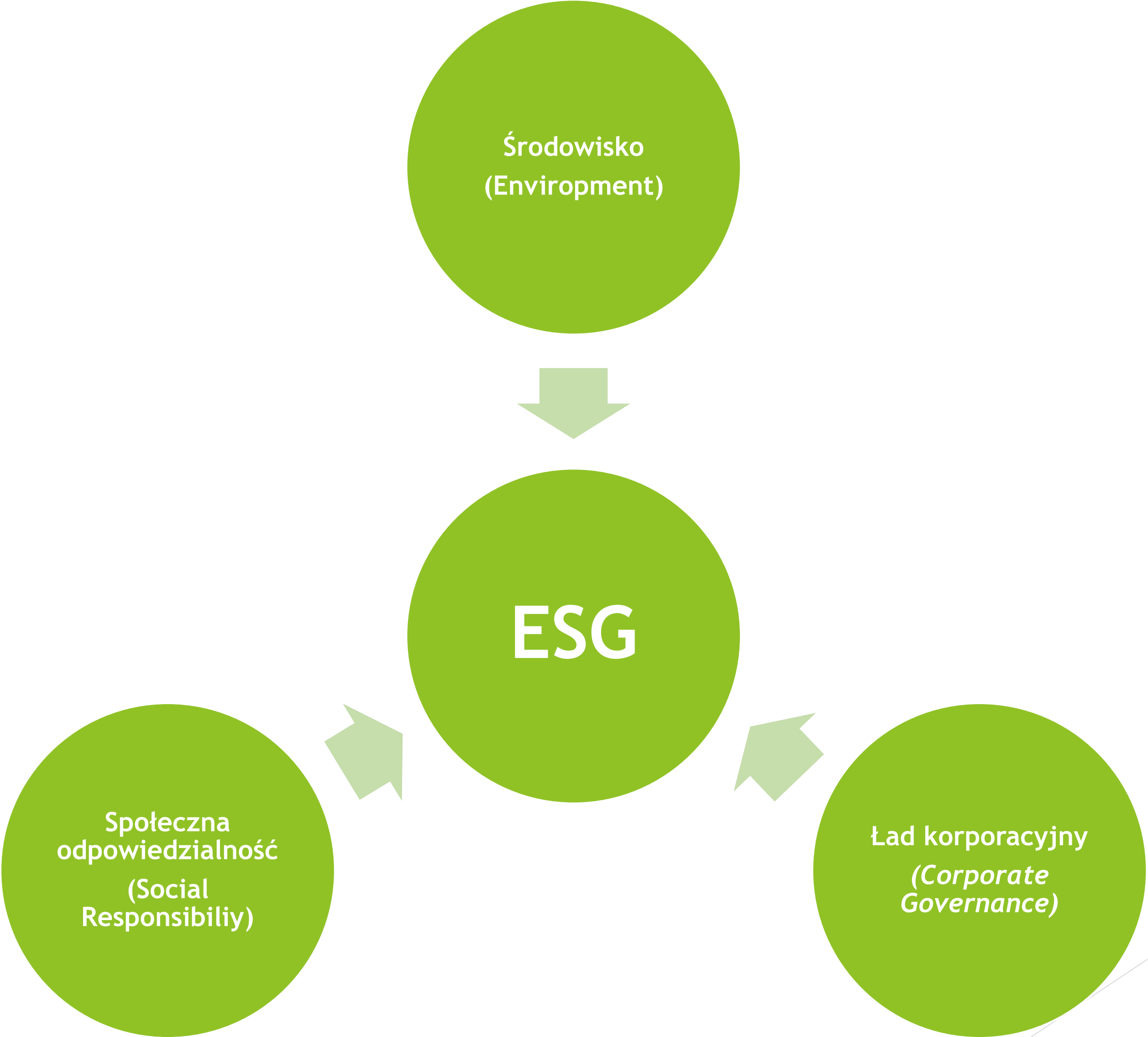
prof. WSB. dr hab. Bogna Janik

Uniwersytet WSB Merito
w Poznaniu

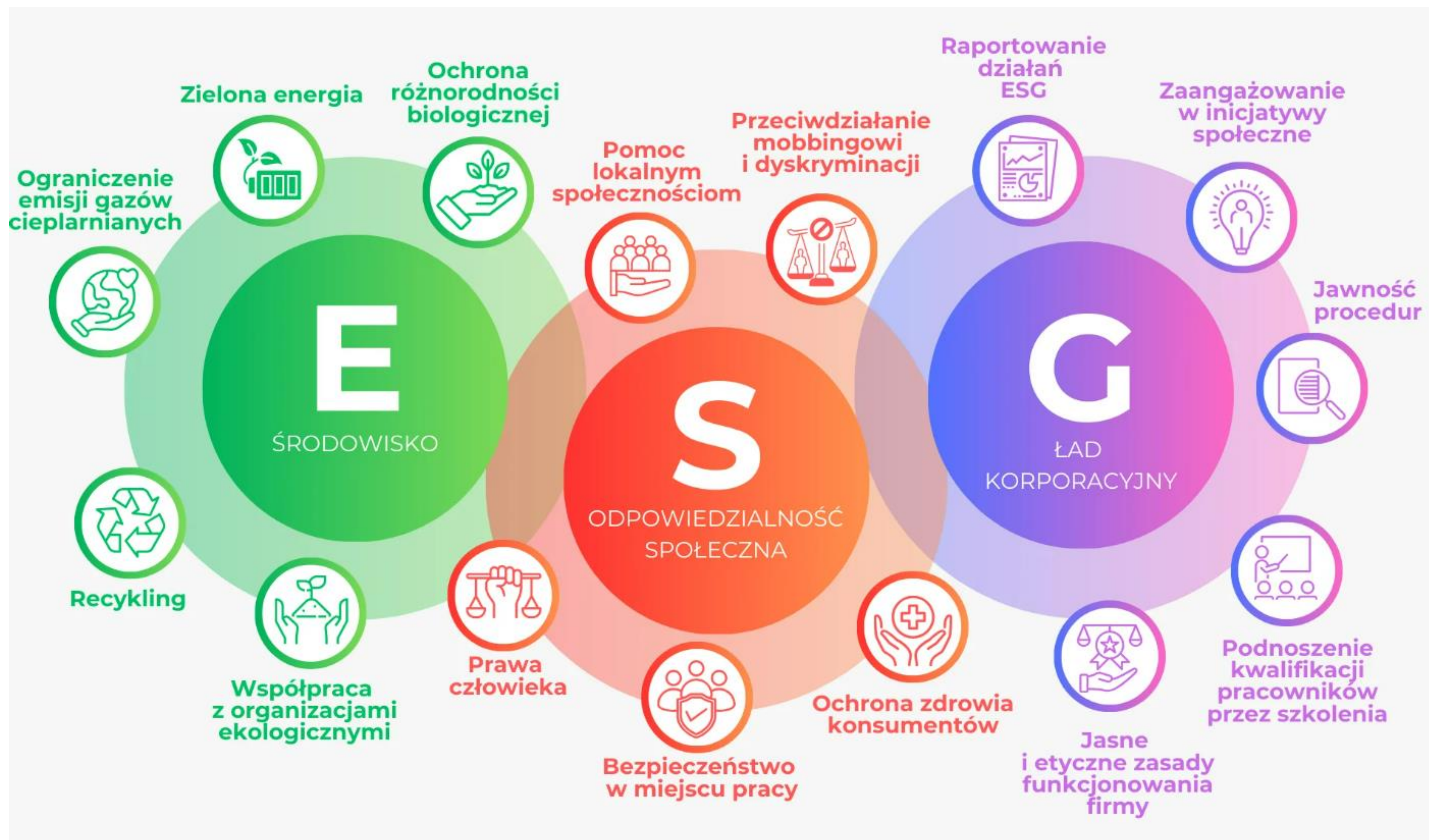
prof. UAM. dr hab. Piotr Płuciennik

Uniwersytet im Adama Mickiewicza
w Poznaniu

Czynniki ESG



Czynniki ESG



Ramy czasowe ESG

- **2006:** Przyjęcie ram ESG Zasady Odpowiedzialnego Inwestowania Organizacji Narodów Zjednoczonych (UN PRI)
- **2015–2020:** Szybki wzrost popularności inwestowania nastawionego na ESG.
- **2020+:** Regulacje dotyczące ESG przedsiębiorstw (min. SFDR, CSRD, CSDDD – EU)
Standaryzacja: SASB, GRI, ISSB
- **2023–2025:** Szybki rozwój narzędzi raportowania ESG i dostawców danych



Motywacja

- ▶ Firmy, które ignorują zrównoważony rozwój, są bardziej narażone na różne formy ryzyka (**Clark i in., 2015**).
- ▶ Firmy zorientowane na ESG wykazują zmniejszone ryzyko operacyjne i finansowe (**Sassen i in., 2016; Lee & Faff, 2009; Orlitzky & Benjamin, 2001; Chen, 2020 r.; Marinez i in., 2022; Huang, 2024**).
- ▶ Czynniki ESG pomagają identyfikować, monitorować i ograniczać ryzyko (**Orlitzky i Swanson, 2002; Bouslah i wsp., 2004; Muhammad i wsp., 2015; Pavani, 2024 r.; Liu i Song, 2025**)



Odporność ESG, zachowania inwestorów i wartość długoterminowa

► Dowody kryzysowe (COVID-19)

Spółki skoncentrowane na ESG osiągały lepsze wyniki i wykazywały niższą zmienność podczas napięć rynkowych (Albuquerque i in., 2020; Broadstock i in., 2020; Whieldon i in., 2020).

► Preferencje inwestorów

Inwestorzy długoterminowi alokują więcej kapitału w spółki ESG i wykazują większą cierpliwość (Starks i in., 2017).

► Długoterminowa koncentracja = mniejsze ryzyko

Odpowiedzialni inwestorzy stawiają na zrównoważoną wartość, co często idzie w parze ze zmniejszonym ryzykiem inwestycyjnym.

Cel badań

- ▶ Ocena wpływu wyników ESG na ryzyko rynkowe spółek notowanych w indeksie S&P 500 w całym indeksie, oraz sektorach stanowiących przynajmniej 10% wszystkich spółek tj.
 - finansowym,
 - ochrony zdrowia,
 - przemyśle
 - technologii informatycznej.

Dane

- ▶ W badaniu wykorzystano spółki wchodzące w skład indeksu S&P500 z okresu od 2 stycznia 2020 do 30 listopada 2024.
- ▶ Dane pochodzą z portalu Yahoo Finance (w sumie 482 spółki po wykluczeniu szeregów z istotnymi brakami w danych i tych przy których wystąpiły problemy ze zbieżnością algorytmu optymalizacyjnego lub brak efektu ARCH).
- ▶ Wskaźniki ESG wyznaczone przez Standard&Poor's



Metodologia

- ▶ Do każdego szeregu logarytmicznych stóp zwrotu dopasowano modele GARCH(1,1)

$$\begin{cases} y_t = \sigma_t \varepsilon_t \\ \sigma_t^2 = \omega + \alpha_1 y_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 \end{cases}$$

oraz GJR-GARCH(1,1)

$$\begin{cases} y_t = \sigma_t \varepsilon_t, \\ \sigma_t^2 = \omega + \alpha y_{t-1}^2 + \gamma I(y_{t-1} < 0) y_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 \end{cases}$$

z różnymi rozkładami innowacji – t Studenta, skośny t Studenta, GED, skośny GED. Automatycznego wyboru modelu dla każdego szeregu dokonano na podstawie kryterium Akaike.

$$AIC = -2 \frac{LLF(\hat{\theta})}{T} + 2 \frac{k}{T}$$

gdzie $\hat{\theta}$ stanowi optymalny wektor parametrów a k ich liczbę. Dodatkowa weryfikacja modelu poprzez ocenę p-wartości testu Ljung-Boxa przeprowadzonego dla reszt std. i p-wartości poszczególnych parametrów testu istotności opartego o odporny estymator błędu standardowego.

- ▶ Na podstawie każdego z modeli wyznaczono rolowany VaR na poziomie tolerancji 1% oraz 5%

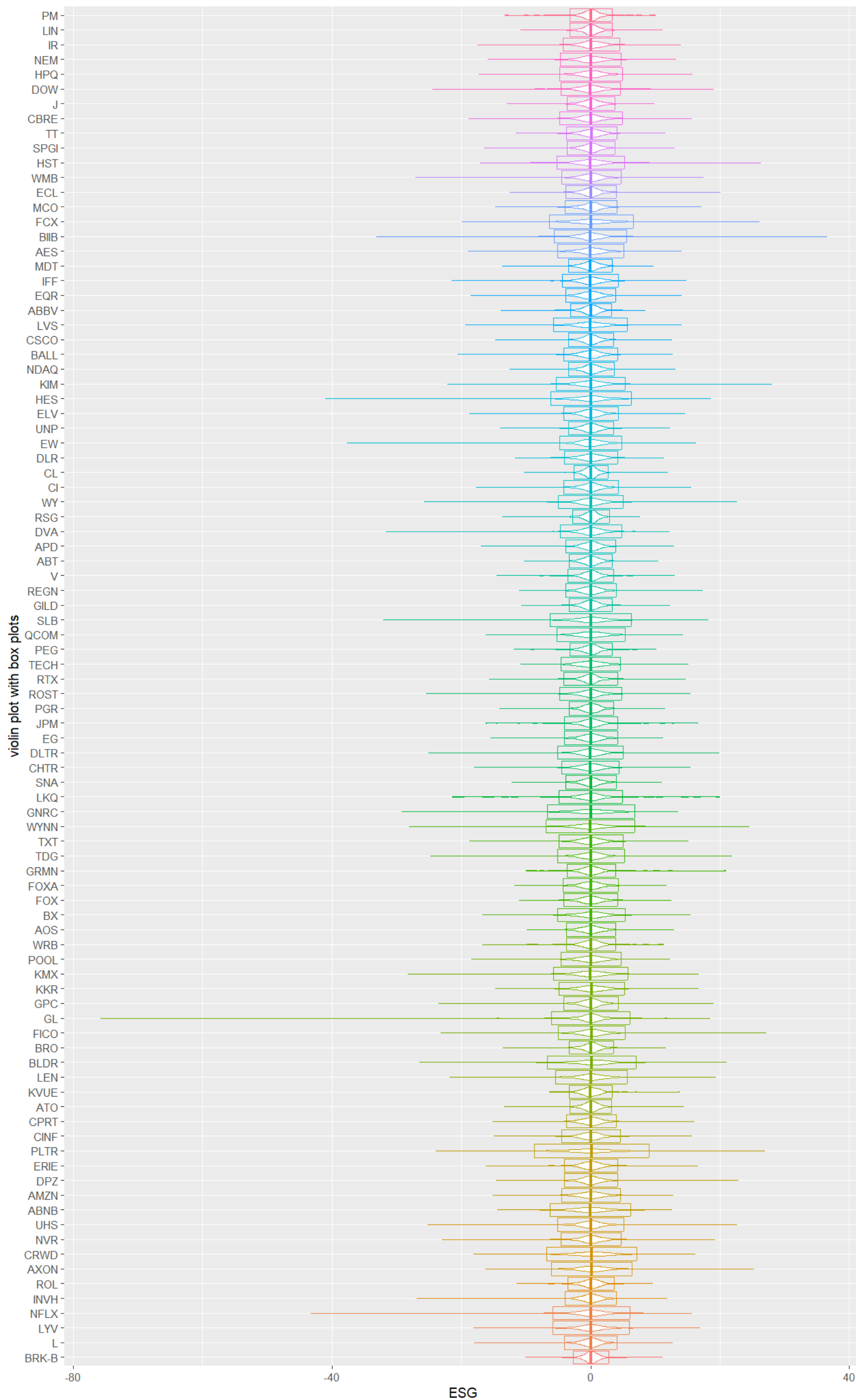
$$VaR_t^l(\alpha) = -\mu_t(1) - \sigma_t(1) z_\alpha,$$

gdzie z_α stanowi α -kwantyl rozkładu innowacji

- ▶ W każdym dniu niezależnie zbadano zależność za pomocą współczynnika korelacji Pearsona, Spearmana oraz współczynnika korelacji tau Kendalla pomiędzy poziomem ryzyka rynkowego spółek i ESG
- ▶ Następnie przeprowadzono analizę z podziałem na sektory uwzględniając te sektory, które obejmują więcej niż 10% spółek wchodzących w skład S&P500.

WYNIKI

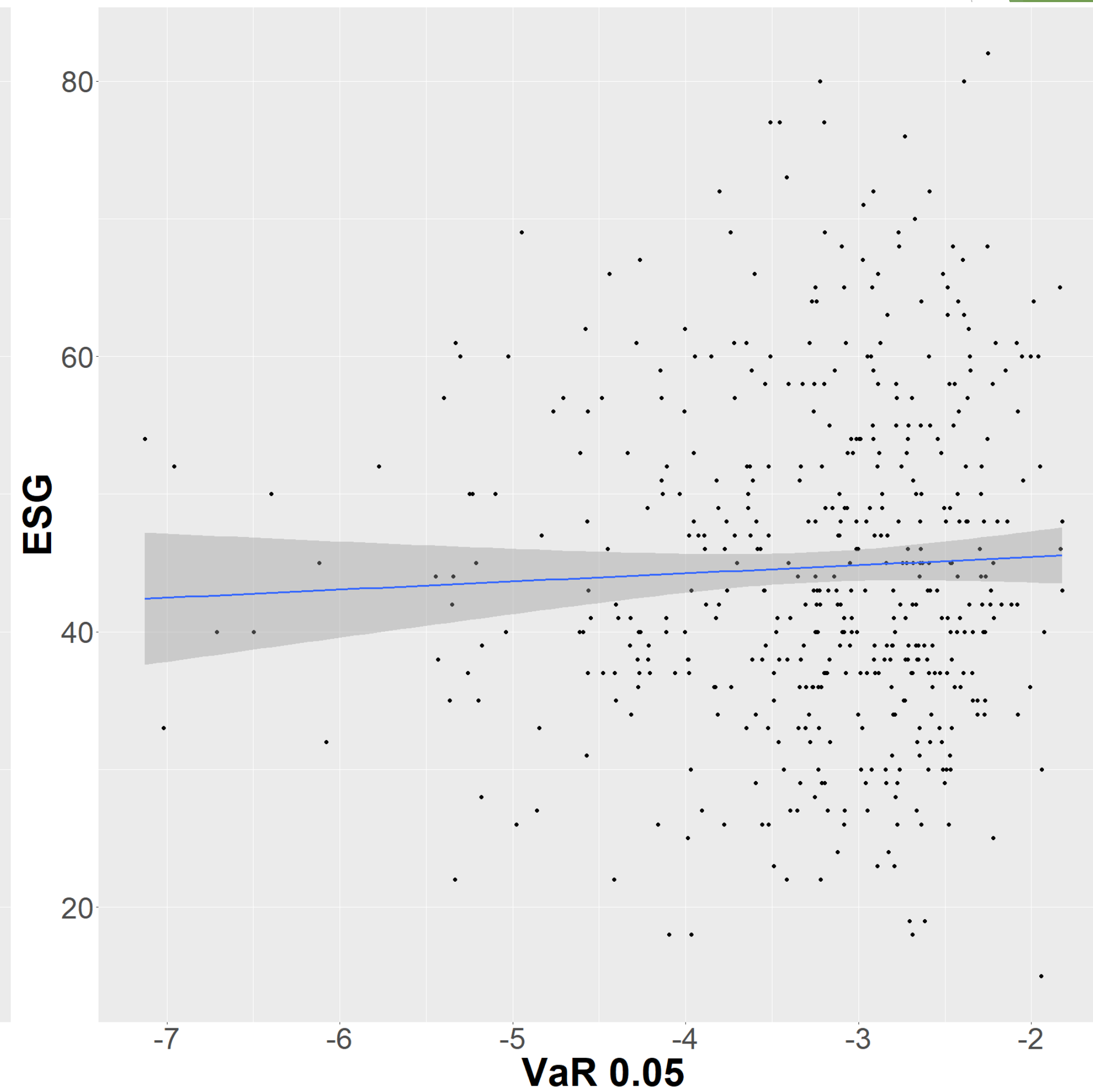




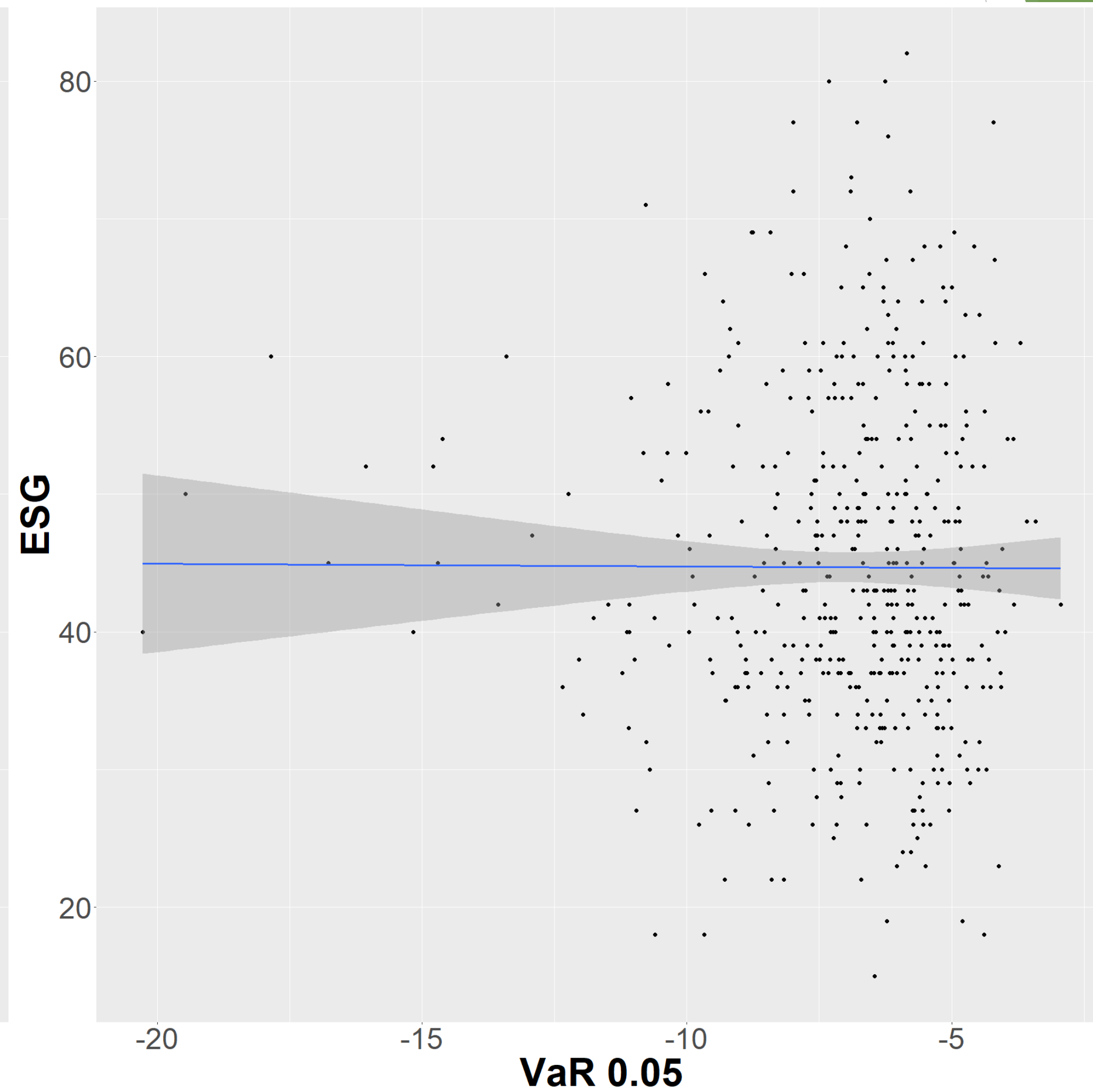
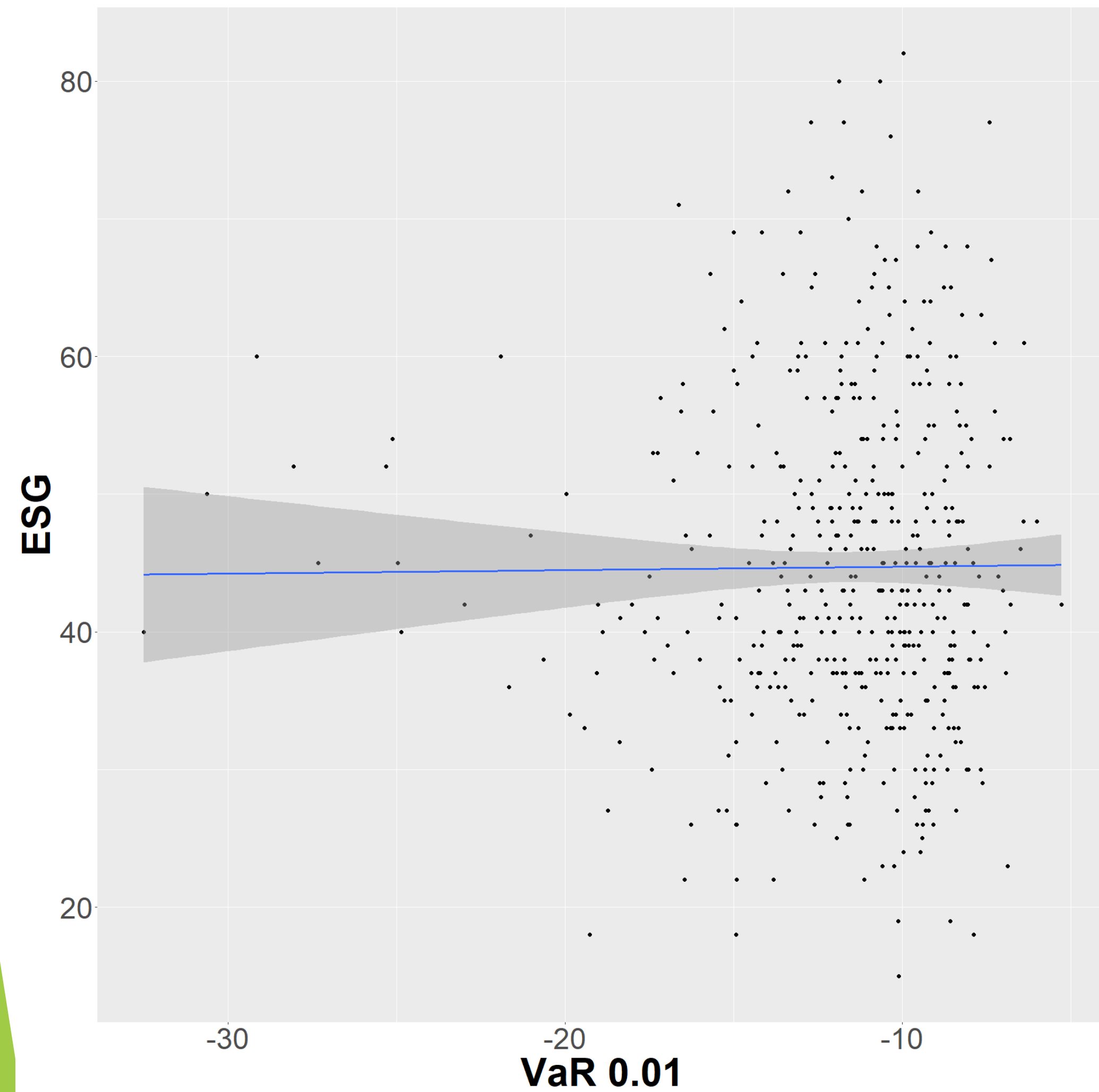
Wykresy skrzypcowe z wykresami pudełkowymi dziennych logarytmicznych stóp zwrotu 10% spółek z najwyższymi i 10% z najniższymi wynikami ESG.

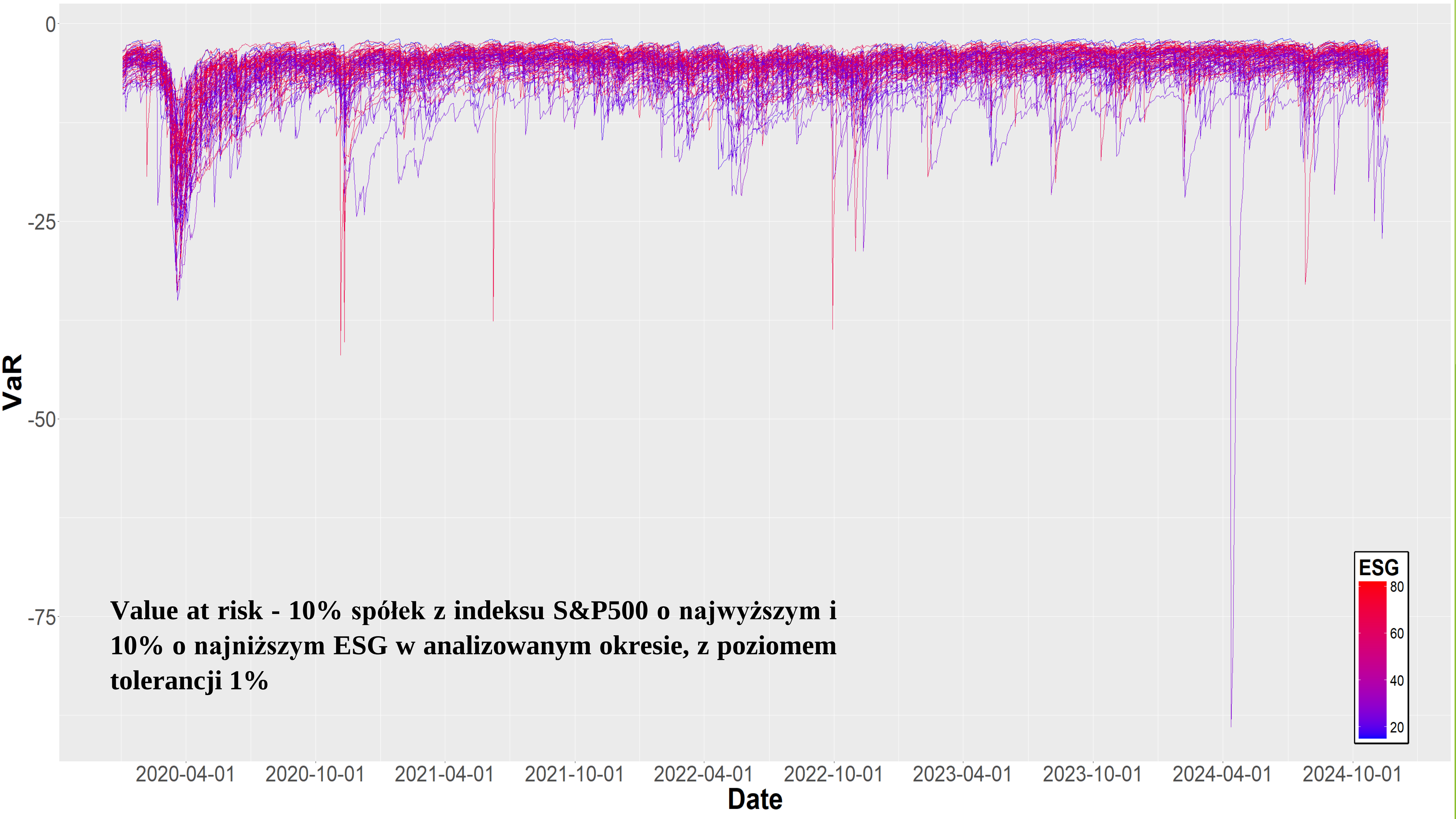
- Na wykresie trudno zaobserwować zależność pomiędzy skoncentrowaniem rozkładu a ESG
- Najwyższe ESG mają spółki o silnie skupionym rozkładzie stóp zwrotu i relatywnie niskich co do bezwzględnej wartości stopach zwrotu obserwacjach ekstremalnych jak na przykład
 - Philip Morris International Inc. (ESG = 82)
 - Linde Plc. (ESG = 80)
- Podobne rozkłady stóp zwrotu można zaobserwować w przypadku niektórych spółek o ekstremalnie niskim ESG np.
 - Berkshire Hathaway Inc. (ESG = 15) (ubezpieczenia i resekuracja) przynosząca najwyższe stopy zwrotu od 1965 roku
 - Rollins, Inc. (ESG = 19) północnoamerykańska firma zajmująca się zwalczaniem szkodników, ceniona przez inwestorów, ale ze względu na swoją działalność nie mogąca osiągnąć wysokiego wskaźnika ESG,
 - Invitation Homes Inc. (ESG = 19), największy właściciel domów jednorodzinnych na wynajem w Stanach Zjednoczonych, stosujący etycznie kontrowersyjny model biznesowy.

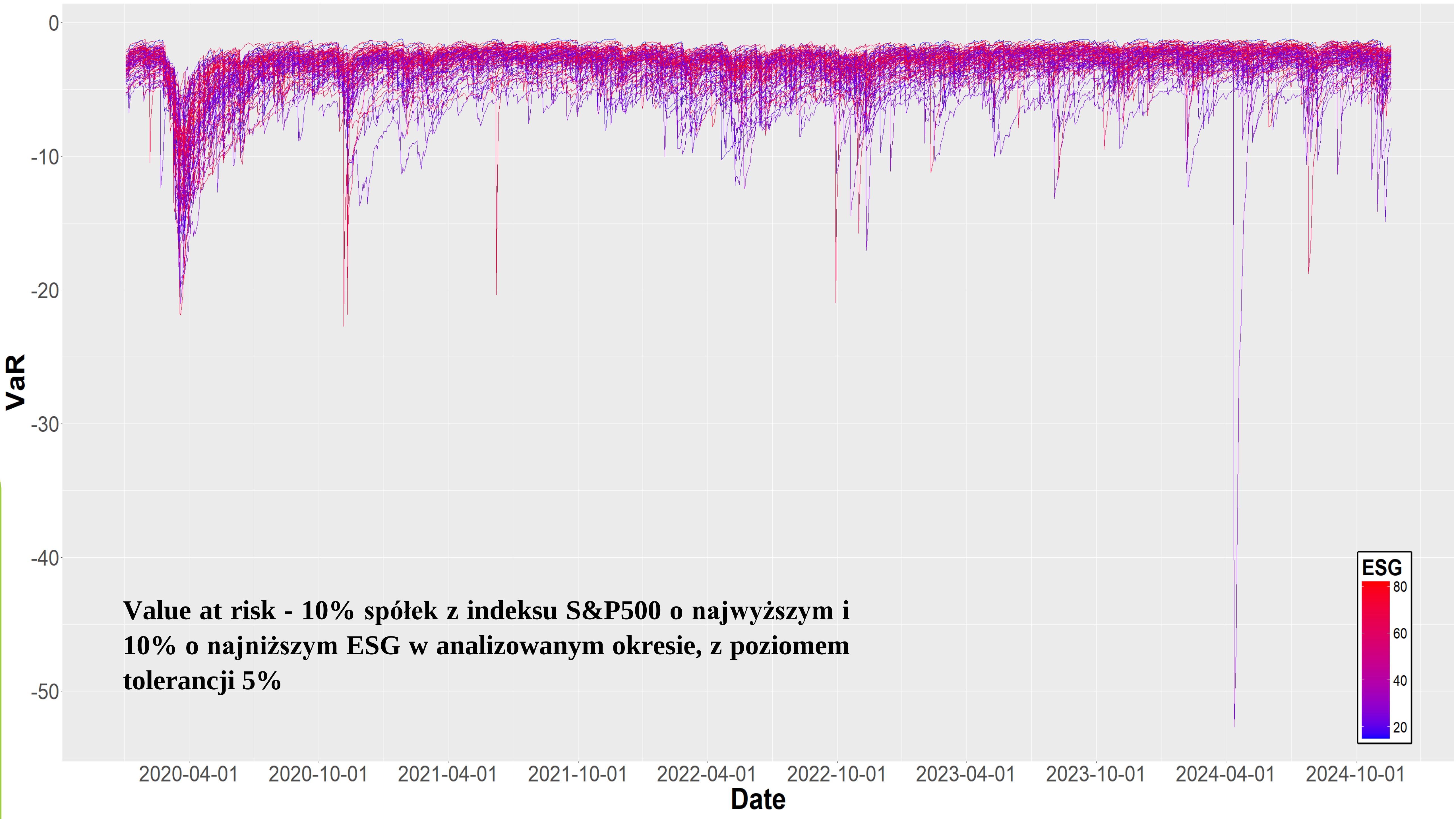
Zależność pomiędzy uśrednionym VaR 5% oraz ESG



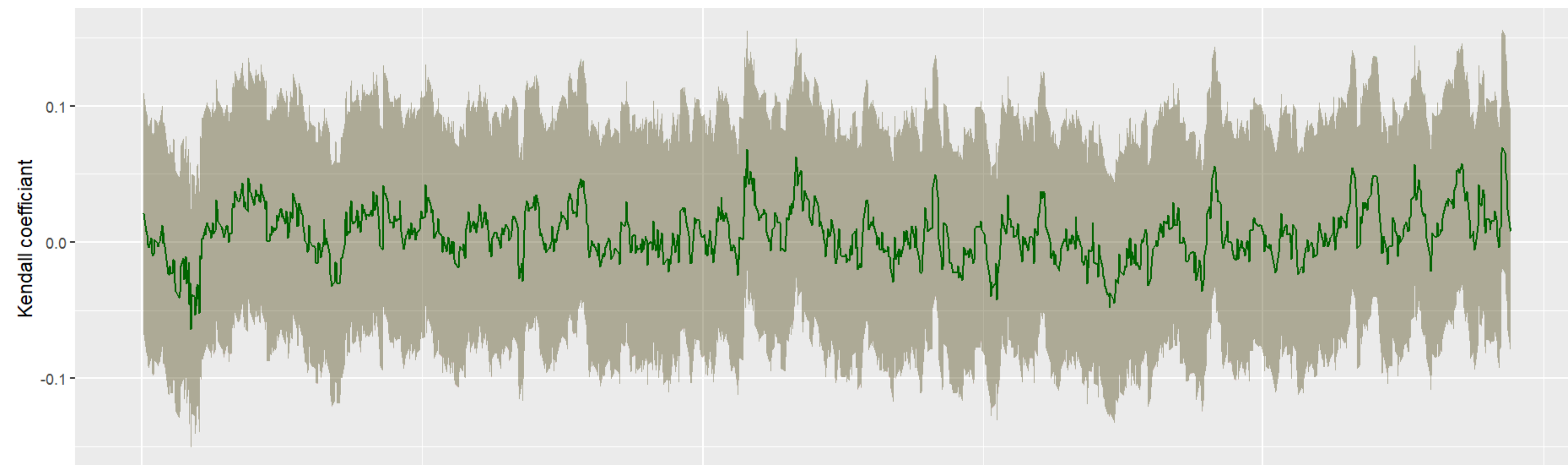
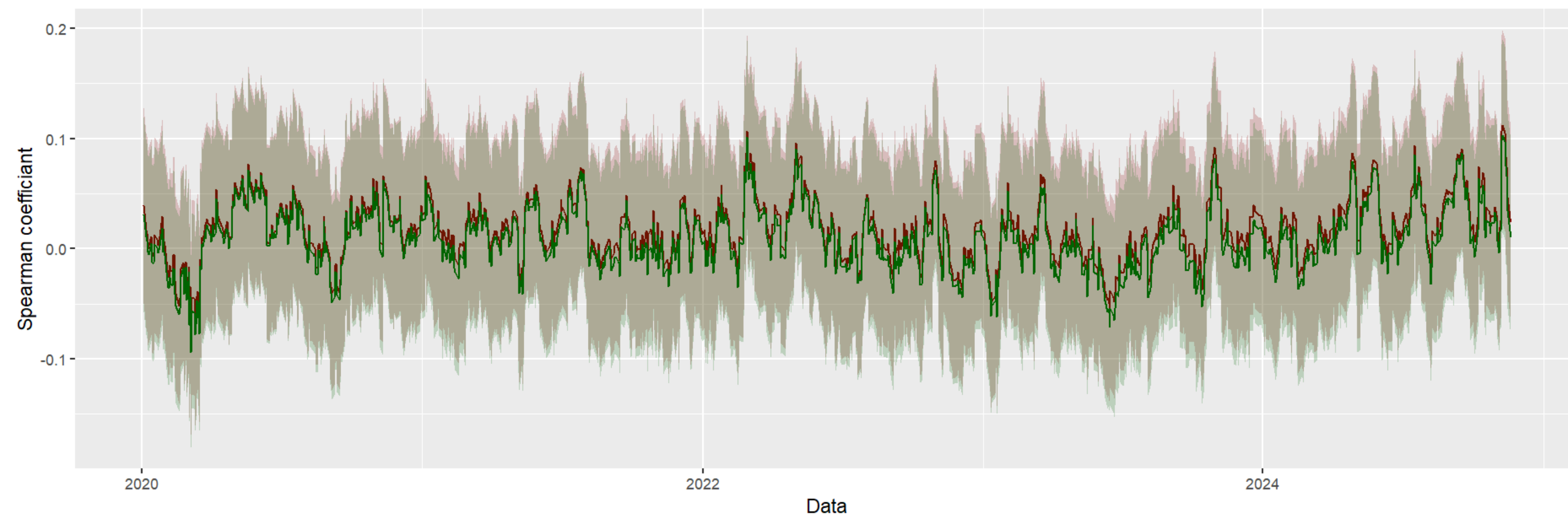
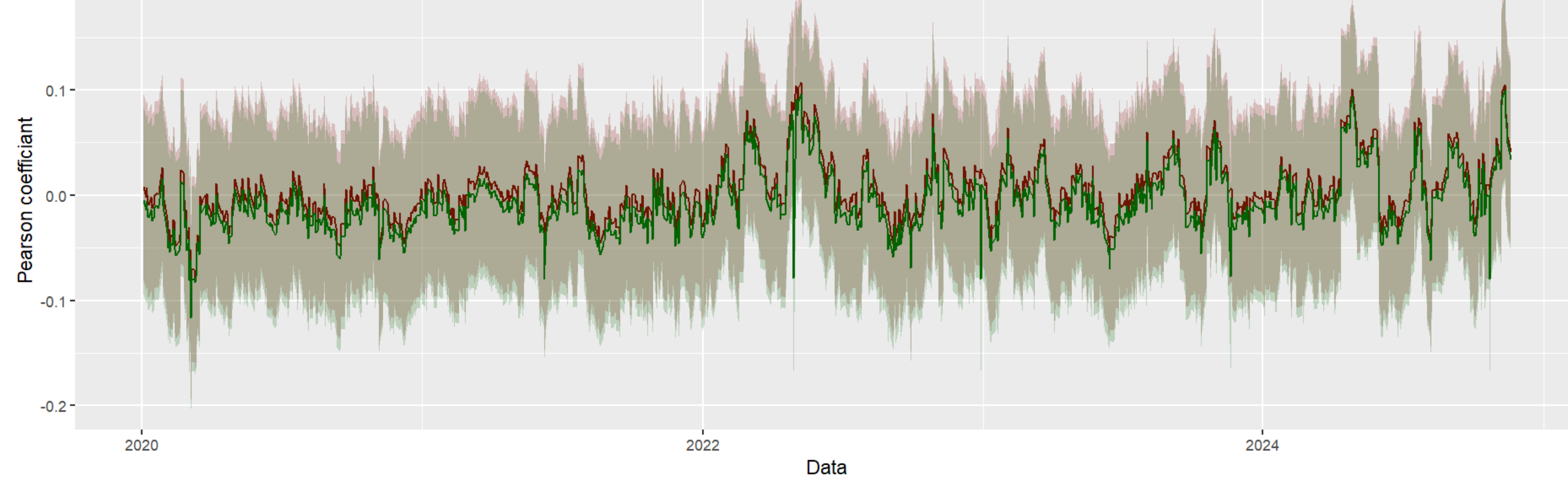
Zależność pomiędzy uśrednionym VaR 5% oraz ESG okresy podwyższonej zmienności





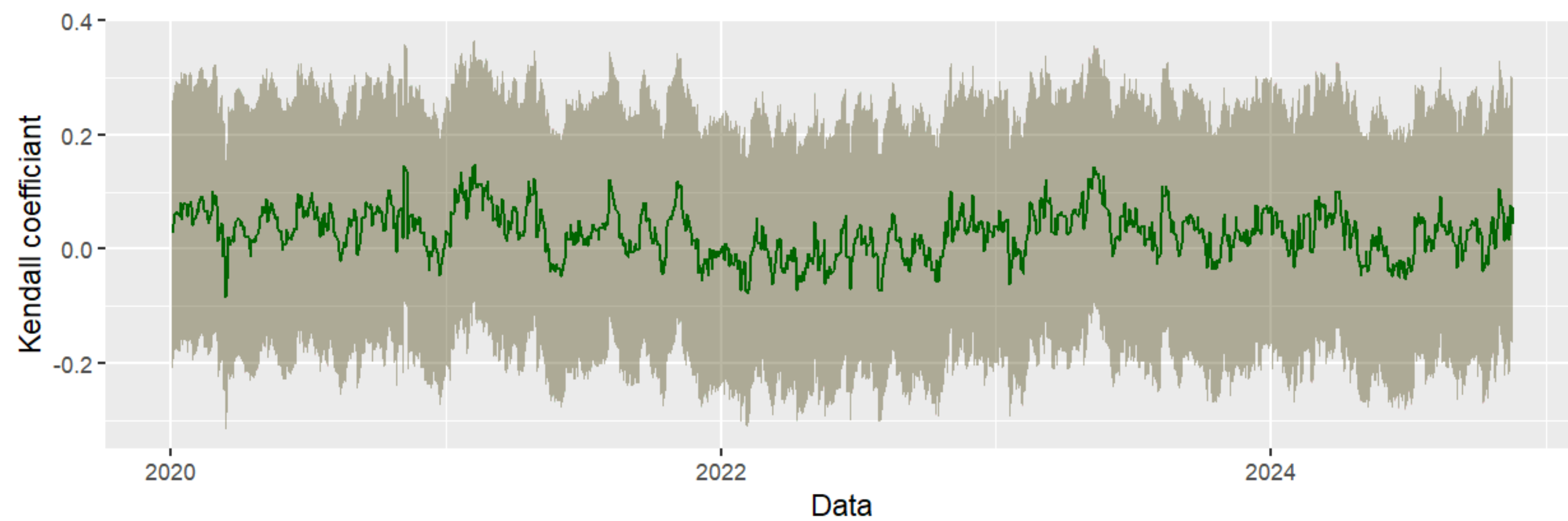
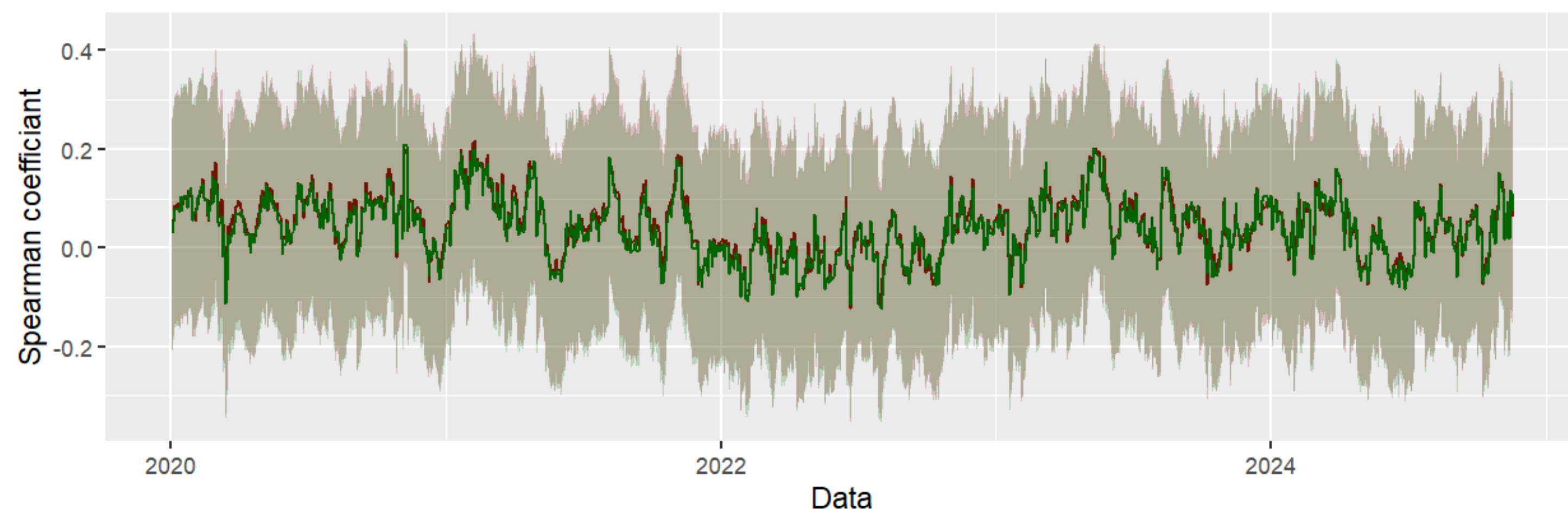
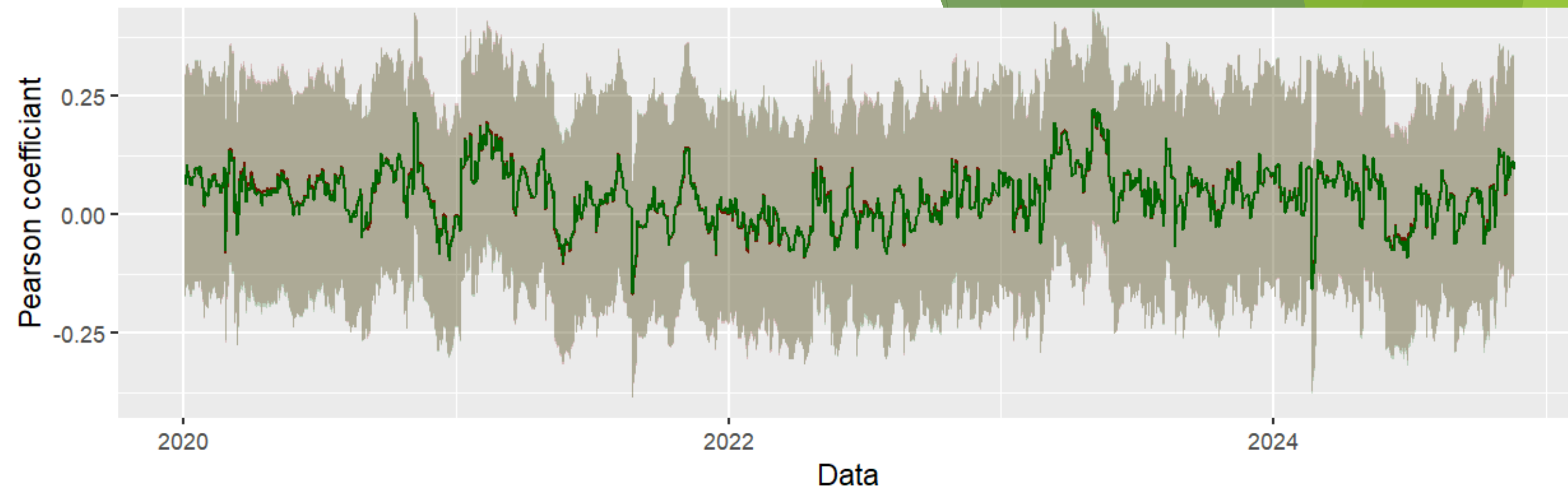


Zależność pomiędzy
5%-VaR (czerwona
linia), 1%-VaR (zielona
linia) oraz wyniki firm
ESG z 95% przedziałem
ufności.



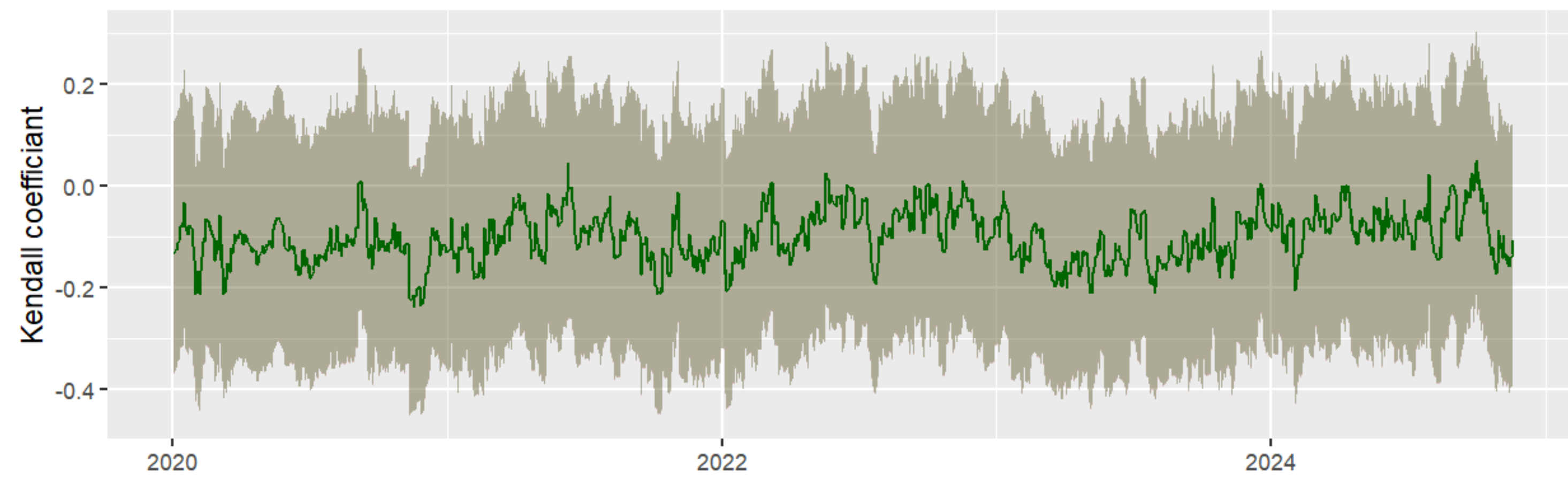
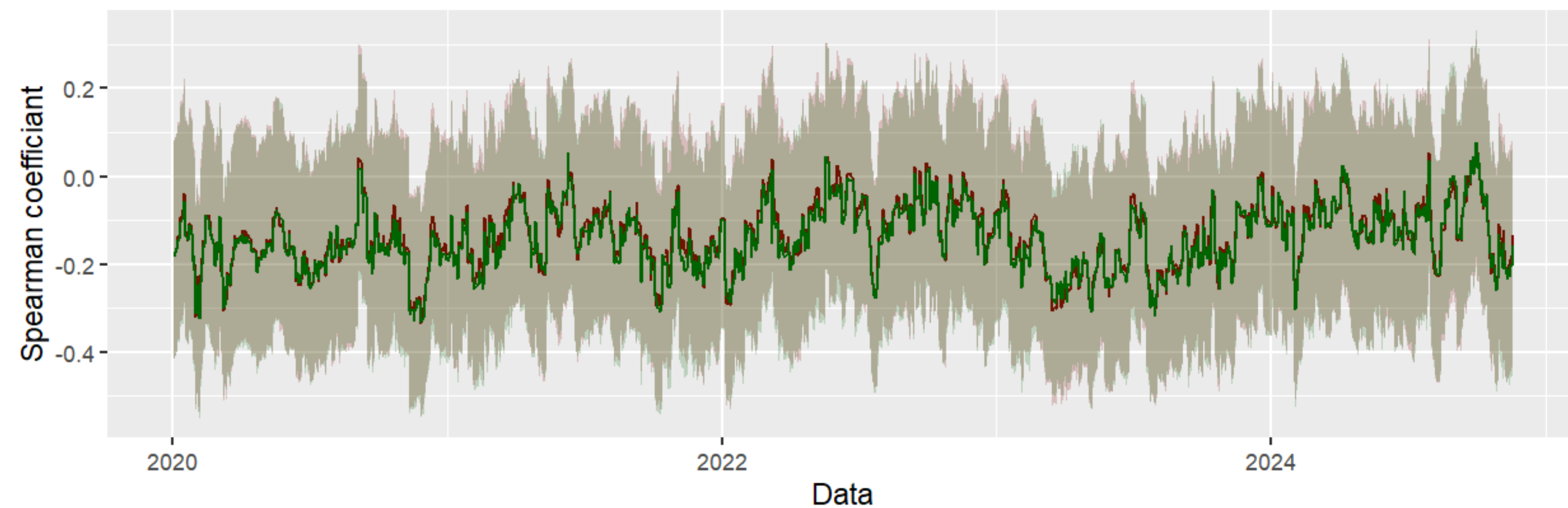
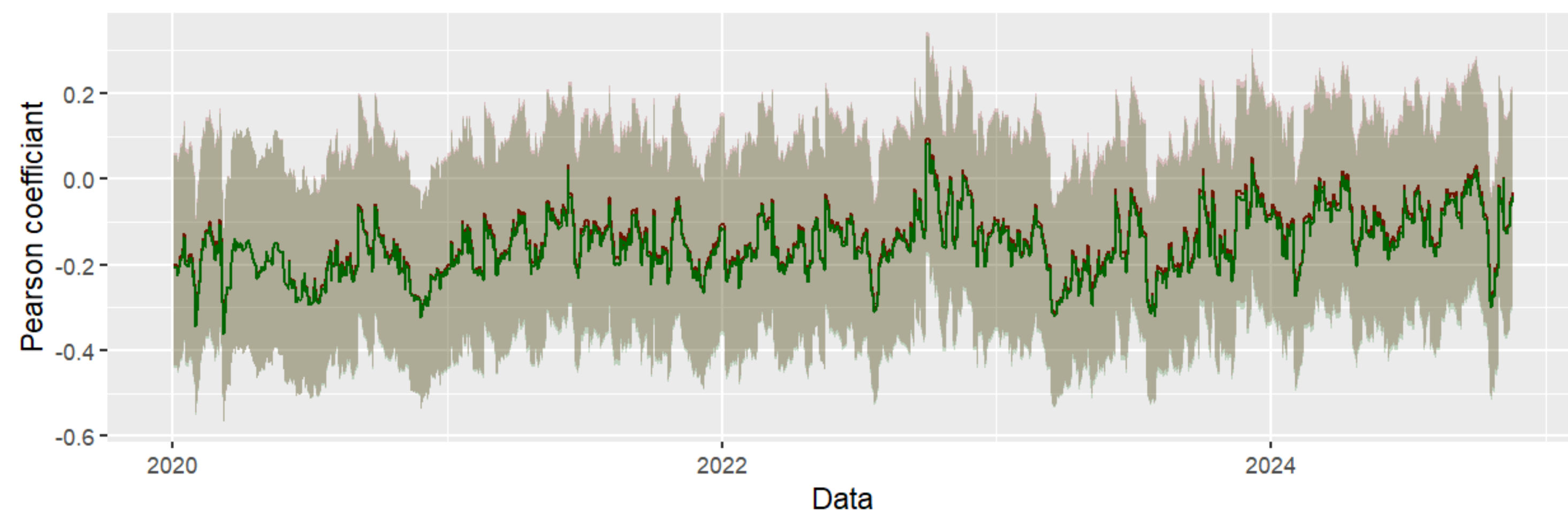
Sektor finansowy

- Zależność pomiędzy 5%-VaR (czerwona linia), 1%-VaR (zielona linia) oraz wynikami ESG firm z sektora finansowego z 95% przedziałem ufności.



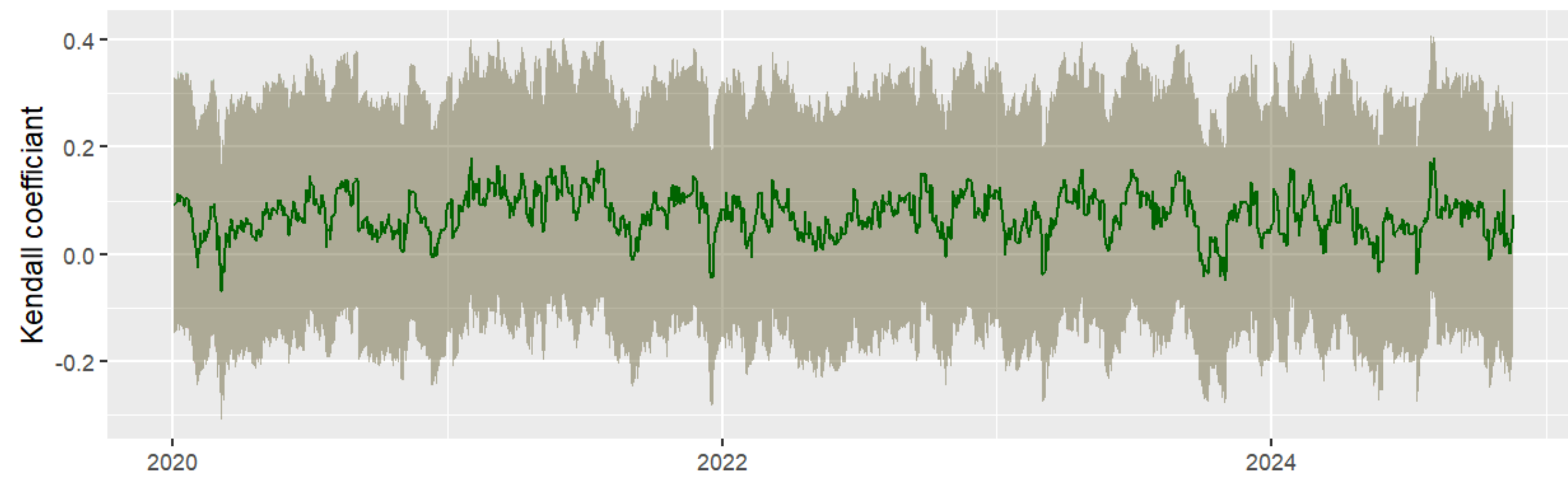
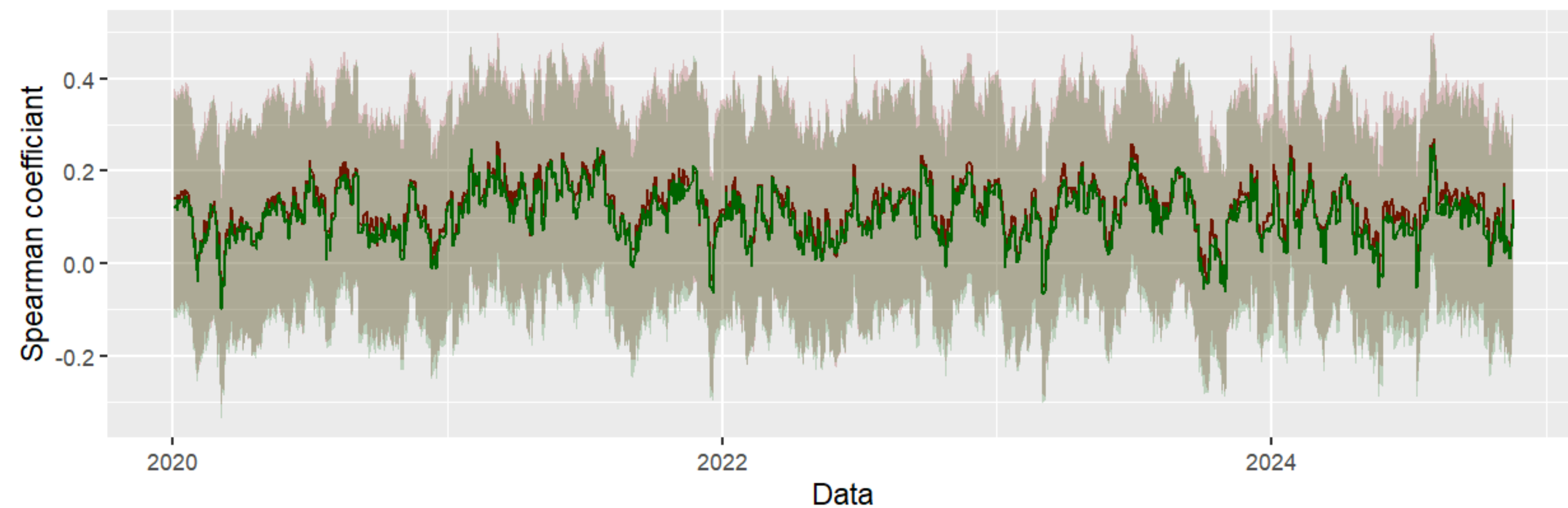
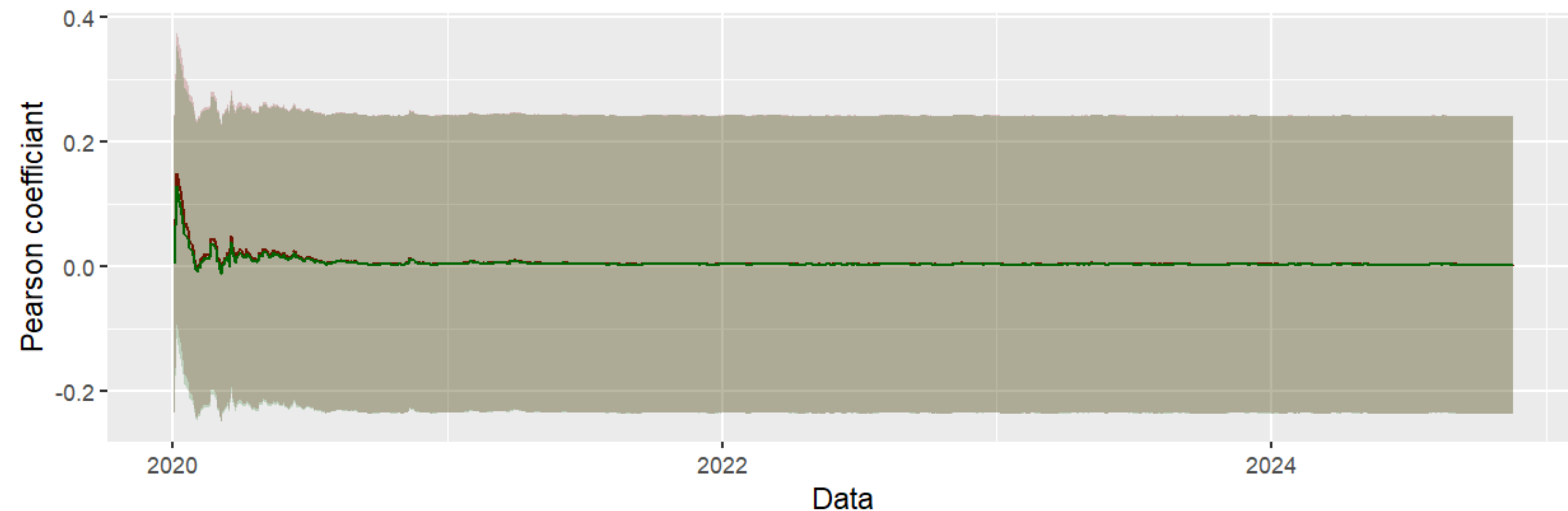
Opieka zdrowotna

- Zależność pomiędzy 5%-VaR (czerwona linia), 1%-VaR (zielona linia) oraz wynikami ESG firm z sektora opieki zdrowotnej z 95% przedziałem ufności.



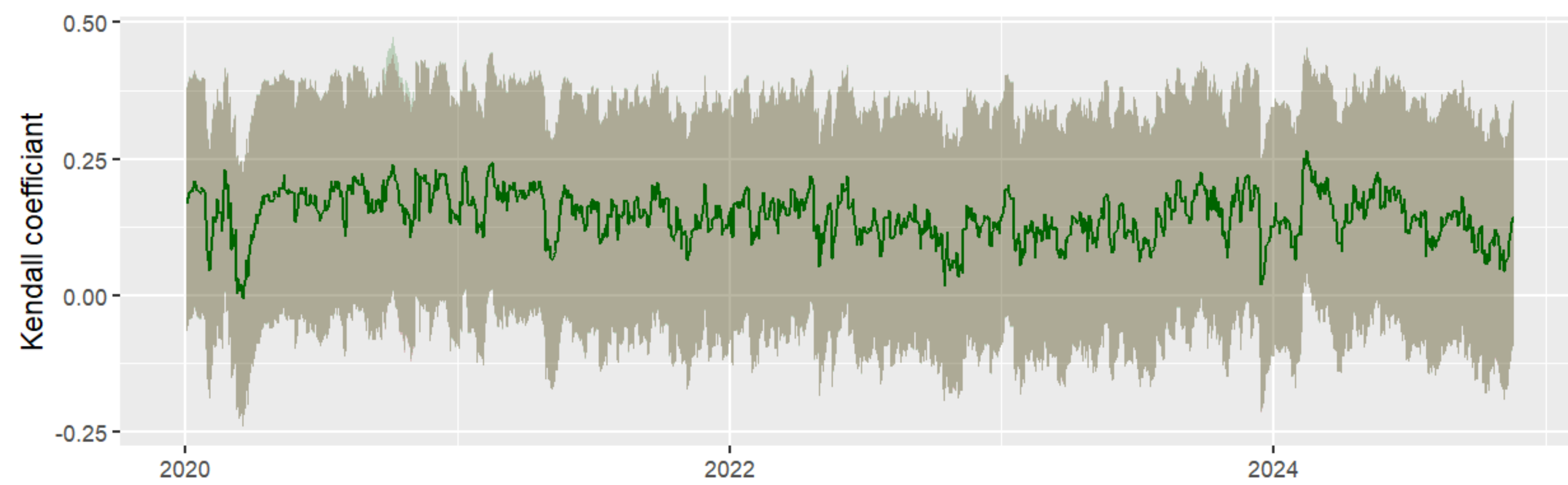
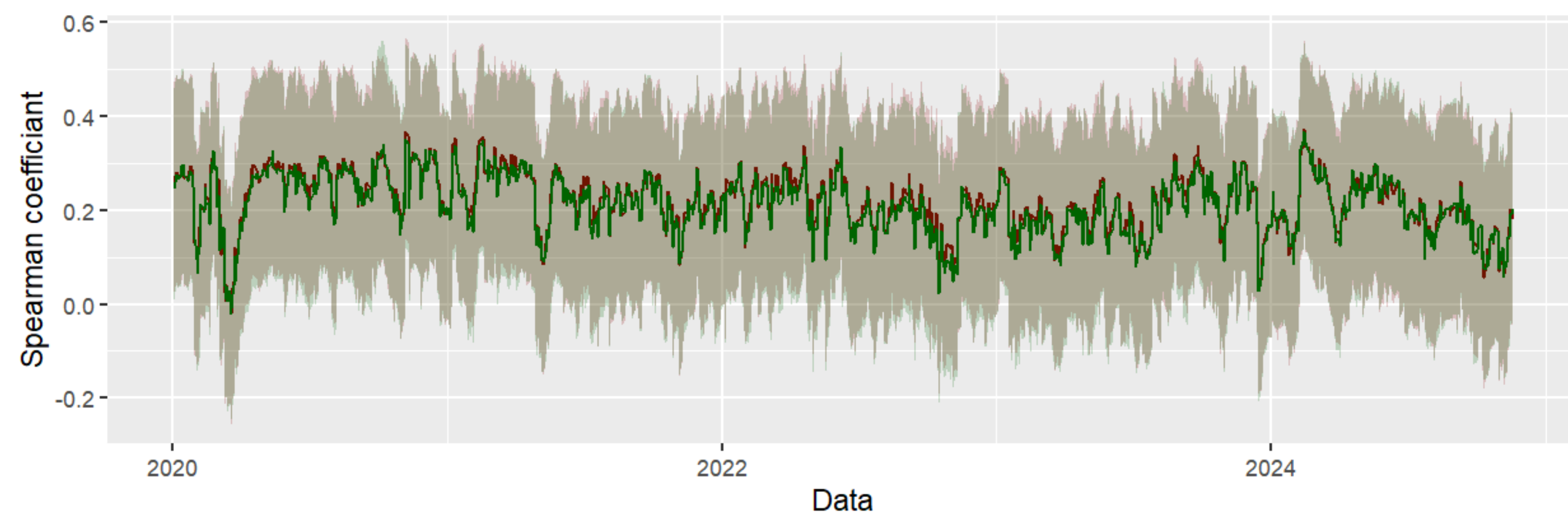
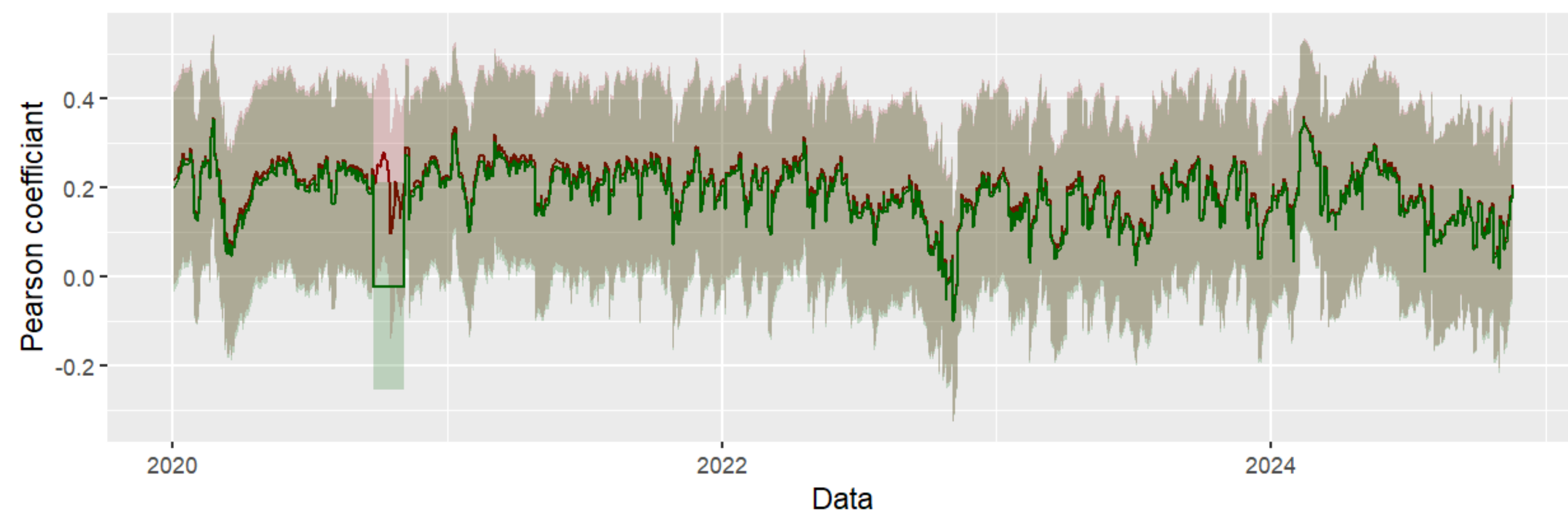
Informatyka

- Zależność pomiędzy 5%-VaR (czerwona linia), 1%-VaR (zielona linia) oraz wynikami ESG firm z sektora informatyki z 95% przedziałem ufności.



Przemysł

- Zależność pomiędzy 5%-VaR (czerwona linia), 1%-VaR (zielona linia) oraz wynikami ESG firm z sektora przemysłu z 95% przedziałem ufności.



► Kluczowe wyzwania w interpretacji ratingów ESG

Problemy z jakością i przejrzystością danych

Wskaźniki ESG pozostają niespójne ze względu na ograniczoną jakość danych

Brak standaryzacji

Różne agencje ESG stosują różne kryteria, wagi i ramy, co prowadzi do rozbieżnych ratingów dla tej samej firmy.

Trudności z interpretacją

Mylenie wyników ESG z ekspozycją na ryzyko ESG.

Potencjalne konflikty interesów

Niektórzy dostawcy (np. S&P) oferują zarówno ratingi ESG, jak i kredytowe, co budzi obawy co do obiektywności i spójności ratingów. (Li, Lou, Zhang, 2024).

Luka w walidacji

W przeciwieństwie do ratingów kredytowych, punktacji ESG brakuje jasnych, empirycznych mechanizmów walidacji, co zwiększa ich podatność na manipulacje.

► Ustalenia i ostrzeżenia dotyczące poszczególnych sektorów

Wgląd empiryczny:

Istotną korelację między wynikami ESG a ryzykiem rynkowym (Value-at-Risk) stwierdzono jedynie w sektorze przemysłowym wchodzącym w skład indeksu S&P 500.

Interpretacja:

W tym sektorze dobre wyniki ESG mogą przyczynić się do mniejszej zmienności rynku.

Być może odzwierciedla to większe zaangażowanie w zrównoważony rozwój polegające na rzeczywistych działaniach w zakresie ochrony środowiska, co jest cenione przez inwestorów.

Zalecana ostrożność:

Wyniki ESG muszą być interpretowane krytycznie, z uwzględnieniem metodologii dostawców danych.

Brak ujednoliconych standardów otwiera drzwi do „ESG washing”, w którym raportowane wyniki mogą nie odzwierciedlać rzeczywistości.

Uwaga końcowa:

Standaryzacja i przejrzystość mają zasadnicze znaczenie dla zapewnienia, aby wyniki ESG stały się wiarygodnymi narzędziami oceny ryzyka i decyzji inwestycyjnych.

Literatura

- ▶ Albuquerque, R., Koskinen, Y., Yang, S., Zhang, C. (2020). Resiliency of environmental and social stocks: an analysis of the exogenous COVID-19 market crash. *The Review of Corporate Finance Studies* 9(3), 593-621. <https://doi.org/10.1093/rcfs/cfaa011>.
- ▶ Brzeszczyński J., Gajdka J., Pietraszewski P., Schabek, T. (2022). Has the risk of socially responsible investment (SRI) companies' stocks changed in the COVID-19 period? International evidence. *Finance Research Letters* 49. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.102986>.
- ▶ Bouslah, K., Kryzanowski, L., Mzali, B. (2013). The impact of the dimensions of social performance on firm risk. *Journal of Banking & Finance* 37(4), 1258-1273. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2012.12.004>.
- ▶ Broadstock, D.C., Chan, K., Cheng, L., Wangb, X. (2020). The role of ESG performance during times of financial crisis: evidence from COVID-19 in China. *Finance Research Letters* 38. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101716>.
- ▶ Chen, X. (2020). Corporate Social Responsibility and Stock Price Crash Risk —Moderating Effect Analysis of Social Capital. *American Journal of Industrial and Business Management*, 10(03): 600-618. DOI: 10.4236/ajibm.2020.103040.
- ▶ Clark, G. L., Feiner, A., & Viehs, M. (2015). From the Stockholder to the Stakeholder: How Sustainability Can Drive Financial Outperformance. Rochester, NY: Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2508281>.
- ▶ Edmans, A. (2011). Does the stock market fully value intangibles? Employee satisfaction and equity prices. *Journal of Financial Economics* 101(3), 621-640. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.03.021>.
- ▶ Hemingway, C.A., MacLagan, P.W. (2004). Managers' personal values as drivers of corporate social responsibility. *Journal of Business Ethics* 50, 33-44. <https://doi.org/10.1023/B:BUSI.0000020964.80208.c9>.
- ▶ Hoepner, A., McMillan, D. (2009). Research on 'Responsible Investment': An Influential Literature Analysis Comprising a Rating, Characterization, Categorization, and Investigation. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1454793>.
- ▶ Huang, L. (2024). Green bonds and ESG investments: Catalysts for sustainable finance and green economic growth in resource-abundant economies. *Resources Policy*, 2024, vol. 91, issue C. DOI: 10.1016/j.resourpol.2024.104806.
- ▶ Iqbal, N., Naeem, M.A., Suleman, M.T. (2022). Quantifying asymmetric spillovers in sustainable investments. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* 77, 101480. DOI: 10.1016/j.intfin.2021.101480.

Literatura c.d.

- ▶ Janik B., Pluciennik P. (2022). Volatility and tail dependence between sustainable stock indices during the COVID-19 pandemic. *Ekonomia i Prawo. Economics and Law*, 21(4), 693-710.
- ▶ Jia, X., Guang, W. (2024). Can Innovation Improve Corporate ESG Performance? The Moderating Effect of Internal and External Incentives. *Sustainability* 2024, 16(15), 6582. <https://doi.org/10.3390/su16156582>.
- ▶ Jorion, P. (1996). Risk 2: Measuring the risk in value at risk. *Financial Analysts Journal*, 52(6), 47-56. <https://doi.org/10.2469/faj.v52.n6.2039>.
- ▶ Le, T.H., Do, H.X., Nguyen, D.K., Sensoye, A. (2020). COVID-19 pandemic and tail-dependency networks of financial assets. *Finance Research Letters* 38. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101800>.
- ▶ Lee, D.D., Faff, R.W. (2009). Corporate sustainability performance and idiosyncratic risk: a global perspective. *The Financial Review* 44(2), 213-237. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.2009.00216.x>.
- ▶ Li, X., Yun Lou, & Liandong Zhang. (2024). Do Commercial Ties Influence ESG Ratings? Evidence from Moody's and S&P. *Singapore Management University School of Accountancy Research Paper No. 2023-153*.
- ▶ Liu, E.X., Song, Y. (2025). ESG performance, environmental uncertainty, and firm risk. *Forthcoming Journal of International Financial Management and Accounting*. <https://doi.org/10.1111/jifm.12227>.
- ▶ Maraqa, B., Bein, M. (2020). Dynamic interrelationship and volatility spillover among sustainability stock markets, major European conventional indices, and international crude oil. *Sustainability* 12(9). 3908, <https://doi.org/10.3390/su12093908>.
- ▶ Margolis, J.D., Walsh, J. (2001). People and Profits? The Search for a Link between a Company's Social and Financial Performance. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781410600622>.
- ▶ Morelli, G., D'Ecclesia, R. (2021). Responsible investments reduce market risks. *Decisions in Economics and Finance* 44(2), 1211-1233.
- ▶ Morningstar (2021). European ESG fund landscape. Retrieved 03.03.2022 from https://www.morningstar.com/content/dam/marketing/emea/uk/European_ESG_Fund_Landscape_2020.pdf. (accessed 13 October 2022).
- ▶ Muhammad, N., Scrimgeour, F., Reddy, K., Abidin, S. (2015). The impact of corporate environmental performance on market risk: the Australian industry case. *Journal of Business Ethics* 132(2), 347-362.
- ▶ Orlitzky, M., Benjamin, J. D. (2001). Corporate Social Performance and Firm Risk: A Meta-Analytic Review. *Business and Society*, 40, 369-396. <http://dx.doi.org/10.1177/000765030104000402>.

Literatura c.d.

- ▶ Orlitzky, M., Swanson, D.L. (2002). Value Attunement: Toward a Theory of Socially Responsible Executive Decision-Making. Australian Journal of Management 27(1). <https://doi.org/10.1177/031289620202701S12>.
- ▶ Pavani K. (2024). A Study on Risk Assessment and Financial Management on ESG. International Journal of Research Publication and Reviews. ISSN 2582-7421.
- ▶ PRI (2024). Annual PRI Report for 2024. <https://www.unpri.org/about-us/about-the-pri/annual-report>.
- ▶ Putri, M., Fuadah, L.L., Mukhtaruddin, M., Yusrianti, H. (2024). Development of the Role of Environmental, Social, and Governance and Capital Structure with Firm Value: A Systematic Literature Review. International Journal of Research and Review 11(12):12. DOI: 10.52403/ijrr.20241226.
- ▶ Sandu D-M. (2024). The Effect of ESG Scores on Portfolio Performance. Evidence from Europe. Proceedings of the International Conference on Business Excellence. 18(1): 442-450. DOI: 10.2478/picbe-2024-0038.
- ▶ Sassen, R., Hinze, A.K., & Hardeck, I. (2016). Impact of ESG factors on firm risk in Europe. Journal of Business Economics 86, 867-904. <https://doi.org/10.1007/s11573-016-0819-3>.
- ▶ Starks, L. T. (2023). Presidential Address: Sustainable Finance and ESG Issues—Value versus Values. The Journal of Finance. <https://doi.org/10.1111/jofi.13255>.
- ▶ Starks, L.T., Venkat, P., Zhu, O. (2017). Corporate ESG Profiles and Investor Horizons. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3049943.
- ▶ Tarawneh, A., Tayeh, M., Iskandrani, M., Obeidat, M., H. (2024). The impact of ESG scores on corporate financial performance: A study of non-financial firms listed in the UK. Asian Economic and Financial Review 14(11): 852-867. DOI: 10.55493/5002.v14i11.5229.
- ▶ Wang F. (2024). The Influence of ESG Factors on Portfolio Performance Based on the Perspective of Markowitz Portfolio Theory. Proceedings of the 8th International Conference on Economic Management and Green Development. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/121/20242588>
- ▶ Verheyden, T., Eccles, R.G., Feiner, A. (2016). ESG for all: the impact of ESG screening on return, risk, and diversification. Journal of Applied Corporate Finance 28(2), 47-55. <https://doi.org/10.1111/jacf.12174>.
- ▶ Whieldon, E., Copley, M., Clark, R. (2020). Major ESG investment funds outperformed the S&P 500 during COVID-19. <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/major-esg-investment-funds-outperforming-s-p-500-during-covid-19-57965103> (accessed 13 March 2025).
- ▶ Wood, D., Jones, R. (1995). Stakeholder Mismatching: A Theoretical Problem in Empirical Research on Corporate Social Performance. The International Journal of Organizational Analysis 3(3), 229-267. <https://doi.org/10.1108/eb028831>