**Power BI od podstaw - Wizualizacja i analiza danych**

**1-3. Wprowadzenie do aplikacji Power BI Desktop**

**Power BI** → to narzędzie typu Self Service Business Intelligence, czyli system do samodzielnej analizy danych. Power BI jest programem darmowym.

**Link do pobrania aplikacji Power BI Desktop** → <https://www.microsoft.com/pl-PL/download/details.aspx?id=58494>

**Link do pobrania innych przykładowych raportów** → <https://docs.microsoft.com/pl-pl/power-bi/create-reports/sample-datasets>

**Layout** → w aplikacji Power BI znajdują się 3 podstawowe pola konfiguracyjne: filtry (odpowiedzialne za precyzowanie danych), wizualizacje (gdzie określa się wygląd danych) oraz dane (gdzie określa się wykorzystywane dane).

**Ikony lewe, górne** → widok raportu (wykres), widok danych (tabela), model (trzy ramki). W ikonie dane można przeglądać dane w tabelach, które są akurat zaznaczone. Model pokazuje jak są powiązane ze sobą tabele. Widok raportu to wizualizacja.

**4. Import danych ze skoroszytu Excel i odświeżanie połączenia**

**Importowanie danych z Excel** → program będzie importować wszystkie dane lub tabele. Jeśli importujesz tabele to program zapyta jakie. Ważne, żeby w skoroszycie excela tabele były przygotowane, tak, że to faktycznie tabele (jest uruchomione projektowanie tabeli i nazwa). Pobierz dane, skoroszyt programu Excel, wybierz plik. Program zasugeruje wybór całego arkusza lub konkretnej tabeli. Jeśli dane są czyste to wybierz opcję “załaduj”.

**Kolumna, a pole** → w rozumieniu Power BI, to co w programie takim jak Excel nazywasz kolumną, tutaj jest polem.

**Odświeżanie danych** → jeśli wprowadziłem dane i stworzyłem tabele, a pilk źródłowy uległ aktualizacji, mogę w Power BI albo zaktualizować wszystkie obiekty (Narzędzia główne, Odśwież) albo poszczególne tabele (Pola, najedź na tabelę, 3 kropki, odśwież dane). Pamiętaj, że plik źródłowy powinien być w tym samym miejscu (pod tą samą ścieżką). Jeśli jego lokalizacja się zmieniła mogę zmienić ścieżkę: Narzędzia główne, Przekształć dane, Ustawienia źródła danych, Zmień źródło, Przeglądaj, wybierz plik.

**5. Rozszerzenia PBIX i PBIT**

**Rozszerzenie pbix** → każdy raport Power BI może zostać zapisany jako plik z rozszerzeniem pbix.

**Uruchomienie raportów** → poprzez uruchomienie pliku z rozszerzeniem pbix lub w oknie powitania “otwórz inne raporty”.

**Rozszerzenie pbit** → jest to rozszerzenie pliku jako szablon. Eksportując szablon można nadać mu opis.

**Raport, a szablon** → raport zawiera zaimportowane dane. Mogę wysłać raport komuś i ta osoba go otworzy, ale nie odświeży bo nie ma pliku z danymi. Szablon nie przechowuje danych, to wzorzec bez podłączonych danych.

**6. Widoki w POWER BI**

**Wstawianie danych do widoku raportu** → przeciągaj interesujące cię dane z “Dane” lub zaznaczaj. Możesz do wstawionego obiektu dodawać kolejne elementy do chociażby osi X/Y poprzez przeciągnięcie kolejnych danych w odpowiednie pole w “Wizualizacji”.

**Widok tabeli** → możesz w widoku manipulować danymi, z których korzystasz lub je przeglądać. Możesz dodać kolumnę i w jej nagłówku chociażby wpisać obliczenie, które zostanie wykonane poniżej. Obliczenie to pisze się Nazwa\_kolumny\_twoja = Tabela\_kolumna\_1 +/-/\*/etc. Tabela\_kolumna\_2.

Np.

Zysk = Sprzedaz[Wartość\_sprzedaży] - Sprzedaz[Koszt\_produkcji]

**Widok modelu** → służy do tworzenia modelu danych, łączyć dane relacjami.

**Plik tekstowy w Power BI** → wstawiając plik tekstowy pojawi się okno managera pliku tekstowego. Pochodzenie pliku jest istotne jeśli mam do czynienia z plikami diakrytycznymi. Ogranicznik oddziela dane od siebie (wykorzystany jest chociażby tabulator). Możesz wprowadzać zmiany do danych w tej chwili poprzez opcję “Przekształć dane”. Może być tak, że musisz przekształcić pierwszy wiersz w nagłówek - opcja ta jest w narzędziach głównych.

**Łączenie tabel** → na zasadzie relacji. W widoku modelu znajdź kolumny, które są tożsame i przeciągnij jedną kolumnę do drugiej. Teraz w widoku raportu możesz wybierać dane z dwóch połączonych tabel.

**Praca w edytorze Power Query** → w narzędziach głównych znajduje się opcja “Przekształć dane”, która przeniesie cię do Power Query, z którego możesz właśnie przekształcać dane, dzielić kolumny, zmieniać ich nazwy, etc.

**7. Wstążka i zakładki z narzędziami**

**Wstążka** → import, eksport danych, pobieranie danych. Eksportowanie jako PSF. Rozpocznij pracę włącza okno wstępne.

**Narzędzia główne** → malarz formatów pozwala na przeniesienie formatu na inną tabelę. Wprowadź dane pozwala na wstawianie własnych danych czy utworzenia tabeli będącej wynikiem formuły. Przekształć dane przenosi do Power Query. Odświeżanie danych.

**Wstaw** → pytania i odpowiedzi AI odpowie po angielsku na pytania pisane językiem naturalnym. Dodawanie elementów, pola tekstowego.

**Modelowanie** → zarządzanie relacjami. Parametry, czyli “co jeżeli”, które po zmianie wartości będą zmieniały wyświetlanie raportu. Zarządzanie rolami, przydatne przy udostępnianiu raportu innym osobom, osoby mogą chociażby tylko widzieć dane ich dotyczące. Zmiana języka.

**Widok** → wstawianie siatki, blokowanie obiektów, zmiana widoku strony, widok układu mobilnego. Filtry. Zakładki czyli punkty do zapamiętania, w których konkretne kryteria filtrów miałem nałożone.

**Pomoc** → różna pomoc.

**Narzędzia zewnętrzne** → pokazuje wszystkie zainstalowane narzędzia zewnętrzne.

**Zaznaczanie konkretnej wizualizacji** → uruchamia pojawienie się kolejnej zakładki, chociażby “format” czy “dane/przechodzenie do szczegółów”.

**8. Przykładowe wizualizacje - wykres kolumnowy**

**Korzystanie z podstawowych wizualizacji do tworzenia raportu** → można wybrać wizualizacje podane w polu “Wizualizacje”. Power BI też sam utworzy wykres jeśli przeciągnę dane jeśli przeciągnę je na widok raportu.

**Opcje wizualizacji** → Oś to kryteria, które można zastosować dla danych (podział w osi), tak samo jak legenda (podział w legendzie). Małe wielokrotności dzielą wykres na wiele innych, jest to kolejny filtr, trzeci z kolei, ale ten nie dodaje kolejnego poziomu danych tylko dzieli na wiele wykresów według nowej kategorii. Etykiety to dane wyświetlające się przy najechaniu na elementy wykresu.

**Ikony pod wykresem** → dodatkowe opcje wizualizacji. Filtry określają jakie filtry wpływają na wizualizację. Tryb koncentracji uwagi wypełnia chwilowo całą stronę raportu wykresem. Wielokropek zawiera parę opcji, np. eksport danych chociażby jako CSV (to co znajduje się na wykresie), pokazuje dane jako tabelę, usuwanie, przesuwanie wykresu przed inne i sortowanie na podstawie wybranych danych.

**Formatowanie elementów wizualnych** → w wizualizacjach, druga (środkowa) ikona. Podzielone na wizualizacje i ogólne. Opis najważniejszych opcji. Włączanie i wyłączanie opisu osi/legend. Zmiana czcionki. W rozwijanych opcjach jest możliwość “przywrócenia domyślnych”. Modyfikowanie skali na osi X/Y (od czego do czego ma pokazywać dane). Odwracanie wykresu do góry nogami. Jednostki wyświetlania na osi (np. 0,5 - 1 - 1,5 - 2…) i miejsca dziesiętne jednostek. Pozycja wykresu w lewo/prawo. Legenda włącz/wyłącz, zmiana pozycji. Zmiana linii siatki. Uruchomienie suwaka powiększenia (można wtedy manipulować skalą). Kolumny: kolor, wielkość. Etykiety danych, orientacja etykiet, wielkość. Właściwości: manipulacja wielkością wykresu, opcja zablokuj proporcje pozwala na zmniejszanie/zwiększanie przy zachowaniu proporcji. Tytuł wykresu. Tło wykresu. W kategorii ogólne znajduje się możliwość zmiany rozmiaru wykresu. Odrębne kolory dla elementów: Kolory, Pokaż wszystko.

**Łączenie wartości kolumn w jedno** → podobnie jak w przypadku Excel: Imię i nazwisko = Sprzedaz[Imię] & " " & Sprzedaz[Nazwisko]

**9. Przykładowe wizualizacje - tabela i mapa**

**Tworzenie tabeli** → wybierając dane tekstowe do wizualizacji automatycznie utworzona zostanie tabela. Dokładaj kolejne elementy i możesz je w polu Wartości zamieniać miejscami. Dane będą sumowane, ale można je agregować inaczej - wybierz strzałkę w wartości danej kolumny, np. Liczba (odrębna wartość), która pokazuje ilość unikatowych wystąpień danej wartości. Sortowanie malejąco-rosnąco jak w Excel. Dodając kolejne zmienne, np. Płeć może okazać się, że wcześniej umieszczone wartości podzielą się i będzie ich więcej - bo dzielisz teraz wartość każdego produktu na dwie płci.

**Formatowanie tabeli** → siatka jest dobra kiedy  chcesz zmienić wygląd dla całej tabeli, SIatka, Opcje, Globalny rozmiar czcionki. Poza tym standardowo zmiany czcionek, kolorów, obramowania, etc. Właściwości ogólne zmieniają rozmiar, pozycja, tytuł, etc.

**Mapa** → tworzy się automatycznie jeśli wybieram dane geolokalizacyjne. Mapa wykorzysta przeglądarkę Bing. Poszczególne regiony są reprezentowane przez kulki i ich wielkości mogą się różnić w zależności od podanych wartości - wstaw je w Legenda - rozmiar. Można dodatkowo też wprowadzić do samej legendy podział wartości na dane kategorie. Można przybliżyć na interesujący cię obszar, zmienić wielkość bąbelków.

**Filtrowanie wizualizacji w raporcie**

**10. Filtrowanie liczb**

**Filtry** → ikona oka określa czy czytelnik raportu będzie mógł sterować filtrami, kiedy przekażesz raport za pomocą Power BI Online. Nakładanie filtrów działa tak, że ustawiasz ich kolejność i wybierasz rodzaj, po czym potwierdzasz (zastosuj filtr). Można też do warunku danego filtra dodać kolejny na zasadzie oraz/lub. Ikona lejka przyczepiona do obiektu pokazuje czy jakieś filtry oddziałują na obiekt - jeśli chcesz ukryć informację, że filtr jest nałożony to przy określonym filtrze zaznacz ikonkę oka. Możesz też blokować filtr włączony i widocznym, tak, że dana osoba nie będzie mogła go zmodyfikować.

**Zmiana wizualizacji w tabelę** → jeśli chcesz mieć szybko podgląd w dane stojące za wizualizacją (np. mapą) możesz ją skopiować obok i po prostu zmienić w tabelę.

**11. Filtrowanie podstawowe, zaawansowane i najlepsze N**

**Filtrowanie po wartościach tekstowych** → filtrowanie podstawowe. możesz wybrać pokazanie różnych elementów tabeli, możesz wymagać (odznaczając tą opcję) pokazywania jednej pozycji naraz (np. jednego kraju na mapie).

**Filtrowanie zaawansowane** → wyszukiwanie fraz zawierających, zaczynających się na, pustych, etc. Znowu, z możliwością oraz/lub.

**Najlepsze N** → pozwala na nakładanie kryterium zwracającego liczby/wartości najlepsze/najgorsze określone tak przez użytkownika. Możesz np. określić, że po wartości sprzedaży licząc od góry chcesz zobaczyć 3 najlepsze wyniki. Pamiętaj, że przeciągasz wartość według, której filtrujesz i zatwierdzasz filtr. Najlepsze N może być tylko w jednym filtrze.

**Filtrowanie dodatkowe** → zawsze możesz dodać do pustego pola filtrowania jakiś filtr dodatkowy, np. sprawić, że będziesz widzieć dane tylko dla określonego produktu.

**12. 3 poziomy filtrowania**

**Filtry na tej stronie/wszystkich stronach** → pod filtrami dla wizualizacji są dwie opcje czyli wykorzystanie danego filtru na całej stronie (arkuszu) i wszystkich stron raportu.

**13. Fragmentator - pola tekstowe i liczby**

**Fragmentator** → kafelki, filtr, który będzie wykorzystywany przez użytkownika. Jest w polu wizualizacje (ikona z filtrem). Podstawowo poszczególne elementy na fragmentatorze wybiera się z Crtl, ale w formatowaniu fragmentatora jest  opcja wielokrotnego wyboru bez Crtl. Są tam też opcje zmian wyglądu, czcionki, obramowania, zmiany z listy na kafelki, zmiana wyglądu tytułu. W samym fragmentatorze można zwinąć i rozwinąć opcje filtrów. Można zmienić wygląd wartości, wielkość, czcionka, tło. W ogólnych ustawieniach są wielkość, wstawianie tytułu fragmentatora.

**Dodatkowy fragmentator** → jak dodasz jeszcze jeden fragmentator, to zauważysz, że jego opcje są ograniczone przez poprzedni fragmentator.

**Fragmentator między** → wykorzystywany dla wartości liczbowych, polega na ustawieniu linii filtrowej, w której można dodatkowo określić zakres, coś jak określanie ceny na Allegro. Wizualizacja, ustawienia fragmentatora, opcje, styl.

**14. Fragmentator - daty**

**Przygotowanie daty** → jeśli Power BI nie odczytuje zakresu danych jako daty, należy przejść do Power Query i przekształcić dane. Zacznij od zmiany typu danych na “data” (prawym na nagłówek). Może pojawić się błąd. Wyświetl błędy, przejdź do Power Query. Możliwe, że musisz ręcznie poprawić błędy, możesz teraz usunąć tabelę “Błędy zapytań” i przejść do danych. Naciśnij na cały zakres, który cię interesuje i obok są zastosowane kroki - wybierz nawigację. Teraz zmień typ na tekst. Wybierz opcję zamienianie wartości w narzędziach głównych. Znajdź błędne wartości i zamień je na poprawne (w przykładzie 29.02.2021 na 01.03.2021 bo nie było takiego dnia jak 29 lutego). Potwierdź, wróć do kroku zmieniono typ i zapisz zmiany.

**Daty we fragmentatorze** → chociażby za pomocą suwaka.

**Zmniejszenie rozrzutu czasu dla wszystkich wizualizacji** → jeśli chcesz żeby wizualizacje pokazywały określone daty czy zakresy dat (nawet same fragmentatory datowe) skorzystaj z filtrów na wszystkich stronach, dodaj kolumnę z datami, zastosuj filtrowanie zaawansowane i określ jak i co filtrować.

**15. Wykres mapy, drzewa i kołowy**

**Mapa drzewa** → wybierzesz kategorię i wartości po których będą one filtrowanie. Możesz zmieniać sposób wizualizacji filtrów np. z wartości sprzedaży na ilość sprzedaży wybierając w polu wartości w wizualizacjach i określając czy chodzi o sumę elementów, średnią, liczbę, etc. Obszar szczegóły w wizualizacjach dzieli powstałe kategorie na części według innego zestawu zmiennych. Formatowanie wizualizacji: legenda, dodanie wartości do etykiet, jednostki wyświetlania. Opcje ogólne: rozmiar/pozycja, tytuł, efekty specjalne, etykiety (ramki pokazujące się przy najeżdżaniu na dane). Dodatkowe opcje prezentowanych danych: prawym na zakres wizualizacji i określone dane mają opcję uwzględnij/wyklucz co oznacza odfiltrowanie wszystkich pozostałych danych (z Crtl można wybrać wiele elementów) i odwrotnie wyklucz oznacza wykluczenie tego/tych zakresu/ów danych.

**Wykres kołowy** → należy nie przesadzić z ilością prezentowanych danych, nie przesadzić z podziałem. Dodajesz wartości i do legendy wstawiasz według czego je dzielisz. Wartości możesz zmienić na ilościowe (liczba). Szczegóły: podział kategorii na jeszcze mniejsze detale, ze względu na wskazane wartości. Formatowanie: legenda, wycinki (zmiana kolorów), etykiety szczegółowe (wewnątrz, zewnątrz - preferuj, jeśli możliwe). Zmiana etykiet z wartości na podpisy co oznaczają albo jedno i drugie. Obrót: zmiana nie zalecana. Ustawienia ogólne: właściwości, tytuł, tło, obramowanie.

**16. Filtrowanie krzyżowe i wyróżnianie krzyżowe**

**Filtrowanie krzyżowe** → zwróć uwagę, że jeśli masz dwie lub więcej wizualizacji to wybierając jeden zakres jednej z tych wizualizacji automatycznie według danych tego zakresu filtrują się pozostałe wizualizacje.

**Manipulowanie filtrowaniem krzyżowym** → wybierz obiekt, format, edytuj interakcje - pojawią się obok obiektu ikonki. Masz trzy opcje: filtrowanie poprzez pokazanie przefiltrowanego zakresu na wizualizacji, zmodyfikowanie całej wizualizacji albo nie branie filtrowania w ogóle pod uwagę w przypadku tego połączenia.Te połączenia pojawiają się dla pozostałych obiektów od tego, który akurat jest wybrany. Te interakcje działają na poziomie strony, a nie całego raportu.

**17. Zakładki**

**Filtry do zakładek** → po zastosowaniu szeregu filtrów, warto zapisać je w zakładkach: Widok, zakładki, dodaj, więcej opcji (zmień nazwę). Więcej opcji: aktualizuj automatycznie, grupuj (jeśli więcej zakładek), Dane (pokazuje co zostanie zapisane, jakie filtry), wyświetlanie (informacja o filtrowaniu krzyżowym), bieżąca strona (jeśli uruchomię filtr na innej stronie to zostanę tam przekierowany), wszystkie wizualizacje (mają się zastosować do zakładki), wybierz wizualizacje (wybierz konkretne).

**Sens zakładek i widok**→ tworząc system zakładek ułatwiasz poruszanie się po raporcie. Obok opcji dodaj zakładkę znajduje się Widok, który pozwala na bardziej eleganckie przechodzenie pomiędzy zakładkami.

**Przekształcanie danych za pomocą edytora Power Query**

**18. Przekształcenie danych**

**Pobieranie danych z Internetu** → jest to możliwe, jest też możliwe pobranie tabel z określonych stron www. Wybierz stronę, po czym w Power BI użyj opcji Pobierz dane, Internet (ewentualnie będzie w Więcej, Inne). Możesz podać uprawnienia, np. wykorzystując dane z jakiejś witryny firmowej można skorzystać z poświadczeń. Ukazuje się Nawigator, gdzie wygenerowane zostały Tabele HTML i Tekst. Są dostępne dwa widoki: sieci web (jak na stronie) i widok tabeli. Ostatecznie można załadować tabelę i przeprowadzić przekształcenie danych. Załadowane dane zawsze można zmodyfikować.

**Cofanie operacji w Power Query** → na przykładzie usuwania kolumn. Cofanie operacji za pomocą kroków, uruchom ich widok za pomocą Widok, Ustawienia zapytania - zaznacz krzyżyk na kroku, który chcesz cofnąć.

**Ustawienia regionalne** → od nich zależy interpretowanie liczb, dat, godzin. Plik, opcje, ustawienia regionalne.

**Zmiana rodzaju zmiennej w Power Query** → za pomocą ikonek w nagłówkach danych. Zmień chociażby na liczbę dziesiętną.

**Usuwanie/odznaczanie wierszy w Power Query** → tak w Excel. Lepiej je odfiltrowywać niż usuwać.

**19. Operacje na kolumnach i wierszach**

**Załadowanie danych z pliku tekstowego** → czasami trzeba poszukać jakie pochodzenie pliku będzie miało polskie znaki, zwykle jest to Zachodnioeuropejski. Wybierasz też ograniczniki.

**Liczby przy konwertowaniu pliku tekstowego** → zwróć uwagę, że zmianie mogły ulec liczby przy konwertowaniu pliku tekstowego. W zastosowanych krokach może być widoczna ta zmiana i może wynikać z tego, że w Power Query są kropki/przecinki jako znak przed liczbą dziesiętną. Plik, Opcje, Bieżący plik, Ustawienia Regionalne, wybierz kraj z którego pochodzi twój plik żeby był poprawnie interpretowany.

**Przekształcanie kolumn w Power Query** → w celu wyczyszczenia danych, przygotowania ich do pracy wykorzystaj Przekształcić, Kolumna tekstu, Format, Przycięcie (usuwa spacje przed i po), Wyczyść (usuwa znaki niedrukowalne, chociażby Enter), Zamień pierwszą literę każdego wyrazu na wielką. Kolumna tekstu, Scal kolumny, ustal separator/nazwę nowej kolumny.

**Usuń duplikaty/Usuń puste wiersze** → znajduje się w Przekształcić, Usuń wiersze.

**Filtrowanie wierszy** → jeśli chcesz szybko wybrać zakres wartości, po których byś filtrował to możesz zrobić to rozwijając filtr w nagłówku kolumny i FIltry tekstu, Równa się/Nie równa się i skorzystać z Oraz/Lub.

**Zadania z zakładki Przekształć i Dodaj kolumnę** → mogą się powtarzać, chociażby te dotyczące formatowania, ale w przypadku Dodaj kolumnę oznaczają, że dodana zostanie kolumna z przekształconymi danymi innej kolumny źródłowej.

**20. Zamienianie wartości**

**Zmianienianie wartości** → znajdująca się w Narzędziach głównych Power Query opcja pozwalająca na zamianę chociażby kropki na przecinek w miejscach gdzie trzeba będzie inaczej interpretować wartości. Ważne żeby zmienne były konkretne, np. tekstowe albo liczbowe, a nie mieszane inaczej operacja nie zadziała.

**Wstawianie kroku** → możliwe jest modyfikowanie kroku, który miał miejsce wcześniej niż najnowszy. Jedynie przy dokonywaniu modyfikacji możesz być zapytany czy jesteś pewien bo zamiana tego kroku wpłynie na te, które nastąpiły później.

**21. Scalanie i dołączanie zapytań**

**Kolejność kolumn przy scalaniu tabel i nazwy kolumn** → nie ma znaczenia, mogą być różne w dwóch tabelach. Nazwy kolumn muszą być takie same albo Power Query wstawi daną kolumnę obok.

**Dołączanie danych** → Power Query, Narzędzia Główne, Dołącz zapytania, wybierz tabele.

**Scalanie danych** → szuka wartości w tabelce i jeżeli znajdzie tą wartość to zwróci wartość z kolumny przesuniętej gdzie indziej. Podobne do wyszukaj pionowo w Excelu czyli szukasz wartości w innym miejscu - nazwy kolumn nie muszą się zgadzać, ale wartości tak. Proces scalania: PowerQuery, scal zapytania, wybierz kliknięciami dwie scalane kolumny, ignoruj kontrolę poziomów prywatności, wybierz rodzaj sprzężenia (co odpowiada klauzulom JOIN w SQL) i lewe zewnętrzne oznacza wybór w dolnej tabeli wszystkiego co pasuje w górnej. Potwierdź i zwróć uwagę, że kolumna pokazuje tabele - musisz wybrać jakie kolumny cię interesują klikając w ikonę strzałek w nagłówku, wybierz kolumnę i możesz odznaczyć użycie oryginalnej nazwy.

**Dodawanie nowej kolumny w Power Query** → dodaj kolumnę, kolumna niestandardowa, wpisz odpowiednią formułę (obliczenie) która cię interesuje wybierając z listy kolumny lub pisząc je w nawiasach kwadratowych. Zmień nazwę kolumny, możesz też usunąć kolumny, które służą do obliczeń, nie zmieni to powstałej właśnie kolumny.

**22. Anulowanie przestawienia kolumn i grupowanie danych**

**Transpozycja, grupowanie** → Jeśli mam dane poszczególnych lat w wielu kolumnach, a chciałbym w jednym wierszu to z tego skorzystam. Przekształcić, anuluj przestawienie kolumn.

**Podsumowanie, grupowanie** → wybierz kolumnę, grupowanie według, wybierz kolumnę która stanowić będzie grupy, wybierz operację (chociażby sumowanie) oraz na jakich wartościach z jakiej kolumny mają odbywać się te operacje.

**23. Import z folderu**

**Odwoływanie się do całego folderu** → jest to sensowne rozwiązanie, kiedy trzeba zaimportować dużo plików chociażby excel, które jednocześnie mają taką samą strukturę. Pobierz dane, więcej, plik, folder, połącz, przeglądaj/wklej ścieżkę do folderu, połącz i załaduj, wybierasz na przykładzie jednego z plików które arkusze wybierasz (nazwa arkusza musi być wszędzie taka sama). Dane łączą się i powstaje dodatkowa kolumna “source name” - można ją usunąć. Tworząc wizualizację, jest ona sprzężona z folderem źródłowym - jeśli wyciągniesz z niego jakieś arkusze to te arkusze po odświeżeniu aktualizacji również zniknął. Po dodaniu pliku efekt będzie odwrotny.

**Relacje**

**24. Relacje i ich typy w Power BI**

**Relacje** → to połączenia pomiędzy tabelami, które zostały zaimportowane do Power BI. Zostały zapożyczone z relacyjnych baz danych. W takich bazach duża tabela została podzielona na mniejsze i połączona relacjami.

**Model danych** → grupa tabel w Power BI, które zostały połączone relacjami tworzy model danych. W modelu danych są tabele faktów i wymiarów. Tabele faktów zawierają zdarzenia, które zawierają wartości do zagregowania. Tabele wymiarów natomiast to tabele filtrujące fakty. Zdarzenia w tym sensie to transakcje, serwisy, zgłoszenia błędów, informacje o wynajmach - informacje, które pozwalają na wykonywanie obliczeń. Tabele wymiarów filtrują fakty: jest to lista klientów, towarów, informacja o pracownikach - to dane, pozwalające na podział zagregowanych wartości w tabeli wymiarów. Filtrowanie jest możliwe za pomocą relacji. Czasami w tabeli faktów pojawi się przedrostek “fact”, a wymiarów “dim” czyli dimention, czyli wymiar.

**Typy relacji w Power BI** → pomiędzy dwiema tabelami może być tylko jedna relacja. Żeby stworzyć relację trzeba wykorzystać po jednej kolumnie z każdej tabeli - tabele te nazywają się kluczami. Typy:

* Wiele do jednego (\*:1): najbardziej popularna. W jednej kolumnie klucza są wartości unikatowe, a w drugiej powtarzane. Przykład: tabela sprzedaży, gdzie wielokrotnie były sprzedawane produkty i tabela produktów, gdzie był on wymieniony tylko raz.
* Jeden do jednego (1:1): relacja występuje ponieważ w każdej kolumnie klucza jest po jednej wartości sobie odpowiadającej. Przykład: tabela pracowników i tabela kont bankowych, przypisanych pracownikom.
* Wiele do wielu (\*:\*): nie można pomiędzy tabelami ustalić konkretnej kolumny, która zawierałaby unikatowe wartości. Przykład: połączenie między tabelami listy produktów i listy faktur. Produkt może występować w wielu fakturach i na jednej fakturze może wystąpić wiele produktów. Nie można takiej tabeli połączyć bezpośrednio, najczęściej korzysta się z dodatkowej tabeli, pośredniczącego “mostka”.

**25. Import z relacyjnej bazy danych**

**Relacyjne bazy danych** → mogą to być SQL Server, Oracle, IBM DB2, MySQL, PostgreSQLczy Access. Najprościej jest zaimportować do Power BI plik Accessowy.

**Posługiwanie się Access** → sprawdzanie korelacji poprzez Narzędzia baz danych, korelacje.

**Import z Access** → Pobierz dane, wybierz Access, wybierz tabele, załaduj. Power BI sam utworzy relacje, należy sprawdzić czy zrobił to poprawnie.

**26. Tworzenie relacji**

**Usuwanie relacji** → prawym na relację i usuń.

**Tworzenie relacji** → przenoszenie pole kolumny na inną, powiązaną, kluczową kolumnę. Kolejność nie ma znaczenia. Pojawia się kierunek filtrowania, strzałka, która oznacza, że dokonując filtrowania ta tabeli z której strzałka wychodzi jednocześnie filtruję tabelę do której strzałka jest skierowana.

**Tworzenie relacji poprzez opcję zarządzanie relacjami** → Narzędzia główne, zarządzanie relacjami, Nowa, wybierz tabele, zaznaczasz kolumny połączone w relacji i wybierasz kardynalność (zwykle wiele do jednego) oraz kierunek (zwykle jeden).

**Potrzeba relacji** → relacje są potrzebne do łączenia i filtrowana jednych danych przez drugie. Bez utworzenia relacji, skorzystanie z danych dwóch tabel będzie teoretycznie możliwe, ale efekt nie będzie odpowiedni.

**27. Wklejanie tabeli**

**Wprowadź dane** → opcja na podstawie, której możliwe jest stworzenie tabeli za palca lub przeklejenie chociażby z pliku Word. Narzędzia główne, wprowadź dane, kopiuj-wklej, nadaj tabeli nazwę. Możesz teraz stworzyć relację dla tych danych.

**Rozbijanie danych okresowych na rok/kwartał/miesiąc/dzień/inne** → może wystąpić sytuacja, że po wstawieniu do widoku raportu dat, które są w jednej kolumnie one w tym widoku rozbiją się na wiele jej składowych (rok/miesiąc/dzień…). Wtedy w Wizualizacjach, w opcji kolumny możesz wybrać, które z tych składowych cię interesują.

**28. Hierarchie**

**Hierarchia** → naturalna kolejność istotności kategorii danej dla wybranego obszaru, towaru, okresu. Przykładowo dla daty naturalną hierarchią będzie rok-kwartał-miesiąc-dzień.

**Utwórz hierarchię** → możliwe jest tworzenie własnych hierarchii na podstawie dostępnych kolumn. Wybierz w widoku Pola i określonej tabeli kolumnę nadrzędną, trzy kropki, utwórz hierarchię. Zmień jej nazwę. Wybierz inną kolumnę, trzy kropki i dodaj do hierarchii. Po dodaniu wszystkich elementów, naciskając na hierarchię automatycznie będę widzieć wszystkie dane z hierarchii. W polu Wizualizacje mogę usuwać wybrane elementy hierarchii na czas prowadzenia wizualizacji. Te same operacje można przeprowadzać w widoku Model, gdzie są relacje.

**29. Drążenie danych**

**Ręczne tworzenie hierarchii** → istnieje możliwość ręcznego tworzenia hierarchii jeśli nie potrzebuję jej na stałe. Wystarczy do pola Wizualizacje, wartości przeciągać kolejne kolumny, które mogą hierarchię stworzyć.

**Macierz** → jest to jedna opcji wizualizacji danych, dobrze współpracuje z hierarchią. Jest to tabela, ale która zwija się i rozwija zgodnie z istniejącą hierarchią danych. Posiada ona dodatkowe opcje w postaci strzałek. Pierwsza to uogólnienie czyli powrót do jak najbardziej zwiniętego widoku. Czwarta strzałka (podwójna, połączona) to rozwinięcie wszystkiego naraz. Trzecia strzałka (dwie strzałki w dół) to przechodzenie do hierarchii wyżej. Strzałka w dół: tryb szczegółów, jeśli włączony to będzie otwierać tylko wybraną kategorię, nie wszystkie naraz z tego poziomu.

**Drążenie danych na wykresie** → na przykładzie wykresu kolumnowego, drążenie danych działa tak jak na macierzy. Jeśli dodasz do osi hierarchię, możesz drążyć dane, pokażą się takie same opcje.

**Kolumny obliczeniowe**

**30. Kolumny obliczane i kontekst wiersza**

**Dodawanie obliczeń do modelu danych** → w postaci kolumn obliczanych lub miar. Kolumny dodatkowe zawierają obliczenia w języku DAX. Odwołując się do nazwy kolumny objętej nawiasami kwadratowymi poprzedzamy nazwą tabeli, w której ta kolumna się znajduje. Jeżeli używam nazwy kolumny to poprzedzam ją nazwą tabeli. Nazwa powinna być objęta apostrofem jeśli zawiera spacje, zaczyna się od cyfry albo jej nazwa jest zarezerwowana (chociażby SUM).

Np.

Cena\_brutto = ‘Tabela zamówień’[Cena\_netto] \* 1.23

Cena\_brutto = tabzamowien[Cena\_netto] \* 1.23

**Kontekst kolumny obliczanej** → kolumna obliczana może odwołać się do innej kolumny, ale tamta nie może być usuwana, inaczej tamta zniknie.

**Obciążenie pamięci** → dobrą praktyką jest ograniczanie ilości kolumn obliczanych, nawet jeśli stworzona formuła będzie bardzo skomplikowana.

**31. Proste obliczenia**

**Tworzenie kolumny obliczanej** → narzędzia główne, nowa kolumna, zmień nazwę kolumny, wpisz formułę (może odwoływać się do tabeli/kolumn) zawsze odwołując się do nazwy tabeli. Typ danych wsadowych określa typ danych wynikowych. Oznacza to, że jeśli dokonujesz obliczeń na zł to wynik będzie w zł. Tak samo z datą. Dodając 7 do daty najprawdopodobniej dostaniesz 7 dni później. Możesz skorzystać też z funkcji takich jak INT.

Np.

Cena\_brutto = tabZamowienia[Cena\_netto] \* 1.23

Czas\_zaplaty = INT(tabZamowienia[Data\_platnosci] - tabZamowienia[Data\_zamowienia])

**32. Funkcje RELATED i RELATEDTABLE**

**Kolumna obliczeniowa i relacje między tabelami** → niemożliwe jest bezpośrednie nawiązywanie do innych tabeli tworząc obliczenia. Do tego potrzebna jest funkcja RELATED.

**RELATED** → zwraca wartość z dowolnej kolumny powiązanej z tabelą z której aktualnie korzystasz. Kolumna podawana jest argumencie funkcji. Można też wstawić całą kolumnę z innej tabeli zwykłym kolumna = kolumna\_z\_innej\_tabeli. Funkcja RELATED odwołuje się do tabeli “jeden”, po stronie tabeli “wiele”. Żeby dokonać odwrotnej operacji potrzebujesz RELATEDTABLE.

Np.

Czas\_na\_zaplate = RELATED(tabKlienci[Termin\_płatnosci])

Kategoria\_Towaru = RELATED('tabZamówienia'[Towar])

**RELATEDTABLE** → służy do odwoływań do tabeli “wiele”, po stronie tabeli “jeden”. Możesz tu naturalnie zwrócić pojedynczą wartość, skalarną. Musisz coś policzyć, chociażby wykorzystaj funkcję COUNTROWS.

Np.

Ilosc\_zamowien = COUNTROWS(RELATEDTABLE(tabZamowienia))

**33. Funkcja IF**

**IF** → funkcja służy do sprawdzania warunków. Może to być test logiczny. Wzór: IF(test\_logiczny\_, jeśli\_tak, jeśli\_nie). Wykorzystanie IF jest dobrym przykładem zmniejszania liczby kolumn obliczeniowych - wykorzystaj chociażby RELATED z innej, osobnej kolumny w IF.

Np.

Przekroczenie\_czasu\_na\_zaplate = IF(

                                    RELATED(tabKlienci[Termin\_płatnosci]) < INT(tabZamowienia[Data\_platnosci] - tabZamowienia[Data\_zamowienia]),

                                    "Tak",

                                    "Nie")

**Shift + Enter** → pisząc formuły w Power BI, ten skrót robi enter, zaczyna pisanie od nowej linii. Przydatne do pisania kodu.

**33. Tabela kalendarza**

**Tabela kalendarza** → służy do wyświetlania danych pod kątem interwałów. Tworzenie kalendarza: Modelowanie, Nowa tabela, zmień nazwę, użyj funkcji CALENDARAUTO lub CALENDAR w zależności od potrzeb, (znajduje wszystkie daty, bierze najwcześniejszą, wyodrębni rok z pierwszego stycznia, wyodrębni rok z ostatniego grudnia najpóźniejszej daty i wszystko pomiędzy)

**CALENDARAUTO, a CALENDAR** → CALENDARAUTO znajduje wszystkie daty, bierze najwcześniejszą, wyodrębni rok z pierwszego stycznia, wyodrębni rok z ostatniego grudnia najpóźniejszej daty i wszystko pomiędzy. Problem polega na tym, że bierze wszystkie daty ze wszystkich tabel. CALENDAR natomiast w argumentach pozwala na podanie daty początkowej i końcowej, wzór: CALENDAR(najniższa, najwyższa).

Np.

Kalendarz = CALENDARAUTO()

Kalendarz = CALENDAR(

                    DATE(

                        YEAR(

                            MIN(tabZamowienia[Data\_zamowienia])), 1, 1),

                    DATE(

                        YEAR(

                            MAX(tabZamowienia[Data\_zamowienia])), 12, 31)

                    )

**33. Kolumny obliczane w tabeli kalendarza**

**Funkcjonalność interwałów** → POWER BI dla dat ma funkcjonalność wyciągająca interwału z daty, który cię interesuje. Wzór: Nazwa\_tabeli[kolumna].[interwał]. Power BI sam to proponuje jak zaczynasz pisać.

**YEAR** → funkcja wyciągająca rok z daty. Wzór: YEAR(Tabela[kolumna]).

**QUARTER** → funkcja wyciągająca kwartał z daty. Wzór: QUARTER(Tabela[kolumna]). Do tego typu funkcji interwałów można dodawać inne elementy, np. “Q” do kwartału: “Q” & QUARTER(Tabela[kolumna]).

**MONTH** → funkcja wyciągająca numer miesiąca z daty. Wzór: MONTH(Tabela[kolumna]).

**FORMAT** → funkcja która zmienia format wybranej wartości. Przydatne przy datach, działa jak w Excel. Argumenty: FORMAT(Tabela[Kolumna], “symbol\_formatu” - powiedzmy “mmmm”, argument opcjonalny nazwy lokalnej - wstaw “pl” jeśli chcesz żeby wynik był po polsku).

Np.

Miesiąc\_pełna\_nazwa = FORMAT(Kalendarz\_1[Date], “mmmm”, “pl”)

**Malarz formatów** → jeśli chcesz szybko skopiować format chociażby z tabeli na tabelę to naciśnij na tabelę źródłową, malarz formatów i naciśnij na tabelę docelową.

**Sortowanie kolumny** → w przypadku gry na wizualizacji dane nie sortują się w chciany przez ciebie sposób, dla przykładu nazwy miesięcy nie idą styczeń…grudzień, stwórz w danych dodatkową kolumnę, która będzie numerować je od 1-12. Potem w wizualizacji naciśnij na węzeł kolumny w tabeli, która cię interesuje (nie liczbowa ale słowna reprezentacja miesięcy) i Narzędzia kolumn, Sortuj według kolumny, wybierz sortującą kolumnę czyli liczbową.

**WEEKNUM** → funkcja zwracająca numer tygodnia. Dodatkowy argument określa kiedy zaczyna się tydzień - opcjonalnie to niedziela, czyli “1”, a “2” to poniedziałek. Jeżeli potrzebujesz odwołać się do numeru tygodnia zgodnie z ISO, czyli powiedzmy, że 01.01.2025 to niedziela, a zatem koniec 52 tygodnia, a nie początek 1 tygodnia, to wykorzystaj kod “21”.

**Wyciąganie nazw dni** → za pomocą FORMAT i “dddd”.

Np.

Dzień\_tygodnia\_nazwa = FORMAT(Kalendarz\_1[Date], "dddd", "pl")

**WEEKDAY** → wyciąga numer dnia tygodnia. Drugi argument: 1 = niedziela-sobota, 2 = poniedziałek-sobota, 3 = poniedziałek-sobota i poniedziałek to 0.

**Oznacz jako tabelę dat** → kiedy twoja tabela dat, kalendarz jest gotowy/a, wykorzystaj opcję Narzędzia główne, Oznacz jako tabelę dat, wybierz kolumnę z datami (pełnymi datami, a nie wyciągniętymi miesiącami i tak dalej).

**34. Wykres liniowy i warstwowy**

**Wykres liniowy i kalendarz** → służy najlepiej do analizy zmian w czasie. Powiedzmy, że chcesz żeby na osi X znajdował się i rok i kwartał. Można je dodać za pomocą wielokropka i Sortuj oś i może żeby było rosnąco. Za każdym razem musisz wykonywać tą operację. Możesz też sprawić, że interwał pojawi się na stałe w tabeli kalendarza. Nowa kolumna, argumenty: kolumna\_rok & “\” & “kolumna\_kwartał”. Możesz teraz wykorzystać nową kolumnę.

**Sterowanie zakresem na wykresie** → można stosować to tylko w przypadku wartości liczbowych. Mając wykres chociażby pokazujący na osi X (dolnej) lata, możesz wymusić pokazanie tylko dla przykładu 2018-2020. Wizualizacje, Oś X, zakres, minimum/maksimum.

**Zmiana serii na wykresie** → mając wiele serii w legendzie osi (wiele linii na osi X), możesz zmieniać ich wygląd indywidualnie. Wizualizacja, legenda, wiersze, wybierz serię, wprowadzaj zmiany.

**Miary**

**35. Czym są miary**

**Miary** → są to formuły obliczające wartości z danych w tabeli. Miara zwraca wartość skalarną czyli pojedynczy wynik, który zostanie wykorzystany w raporcie. Podstawową miarą jest suma zawartości kolumny. Wzór przykładowy: SUM ([kolumna]). Miara, która powstanie gdy przeciągniesz kolumnę do wartości to miara niejawna i będzie to prawdopodobnie suma. Miary używają tych samych funkcji DAX co kolumny obliczane, a różnica ich działania leży w kontekście wykonania. Miara jest obliczana w kontekście wyznaczonym przez komórkę tabeli przestawnej, a kolumna w kontekście wiersza. Miara musi być przypisana do jakiejś tabeli, ale nie jest ona jej częścią. Odwołując się do miary w obliczeniu nie podajemy nazwy tabeli, w której umieszczona została miara.

**Kolumny obliczane, a miary** → kolumn obliczanych używamy zawsze wtedy, kiedy wyników chcemy użyć jako warunku filtra. Możemy też wykorzystać kolumnę do stworzenia kategorii dla liczb, lub tekstów. Natomiast miar używasz wtedy kiedy chcesz wyświetlić wynikowe wartości, które odzwierciedlają wybór użytkownika i muszą być przedstawione w zagregowanej wartości.

**Kontekst filtru** → kontekst filtru filtruje model, to znaczy nakłada kryterium na wyświetlaną miarę. Kontekst filtru występuje w wizualizacjach, które dzielą zagregowane wartości. Może również występować w przypadku użycia fragmentatora, czy innego rodzaju filtru.

**36. Wykorzystanie szybkich miar**

**Szybkie miary** → miary można tworzyć samodzielnie, ale można też używać szybkich miar. Na przykładzie obliczania ceny netto dla miesięcy. Masz dane dla miesięcy i lat. Jeśli stworzysz tabelę, która uwzględni średnią dla ceny w styczniu, to może okazać się, że to będzie średnia pośród pozostałych, wyświetlanych na tabeli miesięcy. A ty chcesz średnią dla stycznia na przestrzeni lat (innych styczniów). Musisz wprowadzić nową miarę - miary przypisują się do obiektu, który akurat jest aktywny. Narzędzia główne, Szybka miara, wybierz obliczenie, wybierz wartość podstawową wśród tabel/kolumn, wybierz kategorię (w przykładzie jest to rok, bo obliczasz średnią na rok). Pojawi się widok formuły, możesz zmienić nazwę funkcji. Pojawia się też w widoku Pola miara (symbol kalkulatora), wybierz ją i przesuń do tabeli.

**Różnica/porównanie między wartościami z szybkimi miarami** → poza standardowymi opcjami takimi jak SUMA, ŚREDNIA, możesz porównać wartości znajdujące się na obiekcie między sobą. Szybka miara, Różnica po zastosowaniu filtru, wartość podstawowa to kolumna która różnicuje wartości docelowe (cena), a Filtruj to wartość wobec której przeprowadzone będzie porównanie (Kategoria: Laptopy) i wybierz jeszcze tą jedną wartość.

**Zmiana między latami** → możesz również wskazać zmianę wartości między latami. Szybka miara, Zmiana między latami, wartość podstawowa to wartość porównywalna (cena), a Data to musi być data i to nie może być jedna ze stworzonych na bazie dat tylko surowa data, liczba okresów 1 bo porównujesz co roku.

**37. Dodanie nowej tabeli i przekształcenia danych**

**Anulowanie przestawiania kolumn** → przy przekształcaniu danych chociażby w procesie importu, może zaistnieć sytuacja gdzie chciałbym żeby wartości znajdujące się w wielu kolumnach (dla przykładu: lata) znalazły się w jednej kolumnie. W takim przypadku najeżdżasz na pierwszą kolumnę i prawym, Anuluj przestawianie innych kolumn.

**Scalanie zapytań po więcej niż jednej kolumnie** → może się zdarzyć taka sytuacja, że chcesz połączyć dwie tabele po kombinacji więcej niż jednej kolumny, bo dla przykładu dopiero dwie dają unikalne połączenie. Narzędzia główne, scal zapytania i wybierasz te kolumny z Shift albo Crtl. Zwróć uwagę, że istotna jest kolejność dodawania z tymi klawiszami kolumn, będą wyświetlać się cyferki, które trzeba dopasować.

**Szybka zmiana daty na rok/miesiąc…** →  Przekształcić, Data, Rok.

**38. Podstawowe miary**

**Nowa miara** → służy do stworzenia miary samodzielnie. Wykorzysta wskazaną funkcję agregującą, chociażby SUMA. Nowa miara i wpisz interesującą cię funkcję. Miary można wykorzystać do tworzenia obliczeń w innej mierze i nawet jeśli miara znajdzie się w innym miejscu, w innej tabeli to nadal można ją wykorzystać. Po prostu umieść ją w nawiasie kwadratowym w funkcji.

Np.

Suma\_kosztów = [Suma\_Cena-netto] - SUM(tabZamowienia[Koszt\_produkcji])

**Miara-liczba** → czyli liczba wierszy reprezentująca liczbę chociażby zamówień. Wykorzystaj z COUNT.

Np.

LiczbaZamowien = count(tabZamowienia[ID\_towaru])

**Filtrowanie krzyżowe w obu kierunkach** → w przypadku gdy istnieją trzy tabele, 1, 2, 3 i chciałbym żeby zaistniała relacja między 1 i 3, które mają już relację z 2, mogę zmienić ich kierunki filtrowania krzyżowego (naciskając na strzałkę w relacji). Nie jest to jednak rozwiązanie rekomendowane, bo zmiana której potrzebuję jednokrotnie może potem przysporzyć problemów z innymi działaniami.

**DISTINCTCOUNT** → funkcja licząca unikalne występowanie każdego obiektu w kolumnie. Można wykorzystać do miar, kiedy chcesz sprawdzić ile unikalnych obiektów występowało w określonym zbiorze, chociażby w określonym czasie czy firmie.

**Sprzątanie miar** → dla porządku dobrze żeby miary były w jednej, osobnej tabeli. Trzeba ją stworzyć. Narzędzia główne, wprowadź dane, zrób nazwę tabeli najlepiej z podkreśleniem na końcu żeby tabela ta była na początku listy, załaduj, naciśnij na miarę, narzędzia miar, tabela główna, zmień tabelę. Ukryj kolumnę1 w stworzonej tabeli poprzez wielokropek i ukryj. Alternatywnie w widoku modelu (relacje) możesz z Crtl przytrzymać wiele miar i przenieść je do tabeli.

**39. Iteratory**

**Iteratory** → funkcje agregujące, ale nie wartość z jednej kolumny, ale poprzez wyrażenie oparte o wartości z wielu kolumn. Nazwa iterator bierze się z tego, że dokonywane sę iteracje, powtórzenia. W iteratorze podaje się tabelę po którym funkcja będzie przechodzić czyli iterować po kolumnach. W  iteratorach chodzi o to, że można w funkcji agregującej dokonywać obliczeń.

**SUMX** → funkcja-iterator, która przechodzi przez wskazaną tabelę i dokonuje określonego wyrażenia. W pierwszym argumencie podajesz tabelę, po której będziesz iterować, a w drugiej wyrażenie.

Np.

WartośćNetto = SUMX(tabZamowienia, tabZamowienia[Cena\_netto] \* tabZamowienia[Ilość])

**Iterator z zapytaniem warunkowym** → tak jak na przykładzie, iterator może mieć w sobie zapytanie warunkowe.

Np.

%PlatnosciPoTerminie = SUMX(tabZamowienia, IF(INT(tabZamowienia[Data\_platnosci] - tabZamowienia[Data\_zamowienia]) > RELATED(tabKlienci[Termin\_płatnosci]), 1, 0))

**Formatowanie miary** → jeśli twoja miara ma nieprawidłowe formatowanie, chociażby za mało miejsc po przecinku, to naciśnij na nią i w Narzędzia miar można zmieniać jej formatowanie.

**40. Własny kontekst filtra dzięki FILTER i CALCULATE**

**Miara przefiltrowana** → miara może oddać wynik już przefiltrowany, a potem dopiero poddać się kolejnemu kontekstowi nakładanemu przez wizualizację.

**FILTER** → zwraca tabelę, której rekordy spełniają konkretne warunki. Musisz utworzyć nową tabelę przy tej operacji.

Np.

Tworzysz nową tabelę:

SprzedażBASF = FILTER(tabZamowienia, RELATED(tabKlienci[Nazwa\_klienta]) = "BASF")

**Własny kontekst filtra** → polega on na tym, że stworzona miara będzie ukazywać tylko określone dane i pomijać pozostałe. Przykład poniżej tworzy miarę, odwołującą się do tabeli FILTER, która ukazuje tylko dane, które mnie interesują. Przygotowana tabela z produktami i tą miarą pokazywać będzie tylko ceny laptopów.

Np.

WartośćNettoLaptopy = SUMX(FILTER(tabZamowienia, RELATED(tabTowary[Kategoria]) = "Laptopy"), tabZamowienia[Ilość] \* tabZamowienia[Cena\_netto])

**CALCULATE** → funkcja dokonująca obliczenia/ukazująca dane na podstawie podanego warunku. Podajesz w argumentach wyrażenie i kryterium/kryteria.

Np.

WartośćNettoLaptopyCAL = CALCULATE([WartośćNetto], tabTowary[Kategoria] = "Laptopy")

**DIVIDE** → funkcja zwraca wynik z dzielenia, argumenty to numerator, denominator i alternatywny wynik). Od zwykłego dzielenia różni się tym, że w trzecim argumencie można podać co ma zwracać jeśli dzieli się przez zero.

Np.

PorównanieSprzedażyKategoriiDoLaptopów = DIVIDE([WartośćNetto], [WartośćNettoLaptopyCAL], 0)

**ALL** → zwraca wszystkie wiersze w tabeli lub wszystkie wartości w kolumnie i ignoruje wszelkie zastosowane filtry. Możesz wybrać dane wiersze albo całą tabelę.

Np.

WartośćNettoWszystkieKategorie = CALCULATE([WartośćNetto], ALL(tabTowary[Kategoria]))

**41. Funkcje analizy okresu czasu**

**TOTALYTD** → suma total year to date. Funkcja ta sumuje wartości od początku roku aż do końca. Funkcja ta bez kontekstu, wykorzystana na tabeli z wieloma latami weźmie sumę wartości z najnowszego rocznika.

Np.

SumaNarastająco = TOTALYTD([WartośćNetto],Kalendarz\_1[Date])

**Suma narastająco na macierzy** → wykorzystanie miary z TOTALYTD na latach i z dodaniem miesięcy na macierzy pokaże narastanie sumy wartości.

**DATEADD** → funkcja przesuwa zestaw dat o określony interwał, w przód albo w tył. Argumenty: daty, podaj o ile przesuwasz daty, interwał czyli dzień/miesiąc/kwartał/rok.

Np.

WartośćNettoPM = CALCULATE([WartośćNetto], DATEADD(Kalendarz\_1[Date],-1,MONTH))

**SAMEPERIODLASTYEAR** → zwraca wynik dla poprzedniego roku wskazanego zakresu danych.

Np.

WartośćNettoPR = CALCULATE([WartośćNetto], SAMEPERIODLASTYEAR(Kalendarz\_1[Date]))

**Usługa Power BI**

**42. Konto Power BI i publikowanie raportu**

**Usługa Power BI** → aplikacja web, na której można tworzyć raporty, wizualizacje, dashboard i udostępniać między sobą raporty albo pracować razem nad raportami. Jest wersja płatna, ale jest też darmowa. Stworzenie nawet darmowego konta wymaga podania maila służbowego. Strona www: <https://www.microsoft.com/pl-pl/power-platform/products/power-bi>

**Różnica między Power BI desktop, a usługą Power BI** → w usłudze nie można przekształcać danych, można zaimportować gotowy plik i z niego stworzyć raport.

**Załadowanie danych do usługi Power BI z Power BI desktop** → zaloguj się adresem przypisanym do usługi w aplikacji. Narzędzia główne, publikuj, zapisz, wybierz obszar roboczy, Rozumiem, otwórz usługę, Mój obszar roboczy.

**43. Praca z Power BI on-line**

**Obszar roboczy** → podzielony jest na cztery elementy. Zestaw danych poddawany analizie. Raporty istniejące w usłudze, przeglądanie raportów. Skoroszyty wirtualne Excel. Pulpity nawigacyjne czyli zbiór wizualizacji z różnych raportów żeby móc udostępnić go osobie zarządzającej aby jej się analizować dane i podejmowało decyzje.

**Raport i pulpity nawigacyjne** → służy do tego, żeby jego elementy mogły pojawiać się w pulpicie nawigacyjnym. Najedź na jakiś element raportu, kliknij na pinezkę, przypnij element wizualny, Nowy pulpit nawigacyjny, nazwa, przypnij. Pulpit nawigacyjny ma jedną stronę i może ona być długa, zawierać wiele elementów.

**Szybki wgląd w szczegółowe dane** → Zestawy danych, trzy kropki, uzyskaj szybki wgląd w szczegółowe informacje. Opcja ta przeanalizuje mój zestaw danych i zaproponuje wizualizacje. Wyświetl szczegółowe informacje ALBO Mój obszar roboczym, prawy, Uzyskaj szybki wgląd w szczegółowe informacje. Teraz możesz podejrzeć zaproponowane wizualizacje.

**43. Import danych do Power BI on-line**

**Pobierz dane** → opcja pozwalająca na pobieranie danych z różnych źródeł. Pod podanymi źródłami danych są przykłady, czyli zestawy danych po utworzeniu raportów. Pobrać można dane z plików albo baz danych (SQL, Azure i tak dalej). Można pobrać plik lokalny albo podłączyć się pod plik znajdujący się na OneDrive. Łączenie się z plikami OneDrive to przy zmianie wartości, co godzinę Power BI będzie aktualizować dane.

**Automatyczne tworzenie raportu** → Zestaw danych, Wizualizuj te dane, Utwórz raport, Automatyczne tworzenie. Zaprezentuje automatycznie zarówno obiekty wizualne jak i prosty opis. Nie jest to jednak świetne rozwiązanie, raczej do podglądu.

**44. Edycja raportu w Power BI on-line**

**Edycja raportu** → Raport, wybierz raport, edytuj, pojawia się opcja Wizualizacja/Pola. Są też opcje Plik, Widok, Układ mobilny (jak wygląda na telefonie), dodawanie stron raportu.

**Kształt/akcja** → dodanemu w PowerBi kształtowi można dodać akcję, czyli dodatkową funkcję, chociażby bycie hyperlinkiem.

**Przypinanie obiektów do pulpitu nawigacyjnego** → można przypinać pojedyncze obiekty, nie tylko całe raporty.

**Eksportowanie danych/obiektów** → do Excel, PowerPoint, PDF. Możliwe jest też osadzenie raportu w Internecie, nawet wygenerować kod QR.

**45. Osadzanie i udostępnianie raportu**

**Osadzanie raportu** → Plik, Osadź raport, portal/publicznie, Utwórz kod osadzania, możesz kopiować link do raportu.

**Udostępnianie raportu** → wykorzystywane w celu udostępniania osobom w organizacji. Udostępnij, wpisz maile i ewentualnie uwagi.

**46. Praca w zespole**

**Nadawanie uprawnień użytkownikom** → stwórz nowy obszar roboczy, nazwa, opis, ewentualnie Zaawansowane, Zapisz. Potem Dostęp, dodawaj użytkowników: współautor może edytować utworzone raporty.

**46. Modyfikacja pulpitu nawigacyjnego**

**Pulpit nawigacyjny** → docelowy dashboard, który prezentuje się osobom decyzyjnym. Edytuje się go na zasadzie kafelek. Dodawanie kafelków przez Edytuj. Można też modyfikować motyw, też w Edytuj. W Edytuj jest też układ mobilny. Kafelki: obraz, pole tekstowe, wideo. Obiekty mogą pochodzić z Internetu.

**Subskrypcja pulpitów nawigacyjnych** → Pulpit nawigacyjny, Subskrybuj. Można ustawić żeby dostawać raz na jakiś czas raport, link z raportem żeby sprawdzać go.

**47. Naturalny język zapytań**

**Naturalny język zapytań** → element AI w Power BI. W postaci dymka pytań i odpowiedzi (można go dodać też w wersji desktop). Pisać należy w angielskim. Można wybrać jedną z opcji z podpowiedzi. Należy pisać prostym językiem. Wynik można przypiąć do danego raportu.

Np.

total wartość sprzedaży by produkt kategoria as table

top 10 wartość sprzedaży by produkt kategoria as matrix

**Power BI inne źródła**

**48. Import danych z Python do Power BI**

**Import danych z Python do Power BI** → upewnij się, że katalog z językiem Python jest w dobrym miejscu. Opcje, Wykonywanie skryptów w języku Python. Pobierz dane, Więcej, Inne, Skrypt w języku Python, użyj skryptu Pandas i nie używaj backslashy tylko zwykłych ukośników jak w przykładzie.

Np.

file = pandas.read\_csv("C:/Users/Leszek/names.csv")

**49. Alex The Analyst**

Źródło: <https://www.youtube.com/watch?v=pixlHHe_lNQ&list=PLUaB-1hjhk8H48Pj32z4GZgGWyylqv85f&index=10>

**Podziel kolumny** → przy czyszczeniu danych, jeśli chcesz podzielić dane na dwie kolumny, tak jak w przykładzie chociażby podzielić wszystkich “Other (Please Specify): …” na “Other” i reszta, skorzystaj z Podziel kolumny, według ogranicznika i wybierz znak, który będzie pasował do wszystkich. Dobrze nadaje się też do dzielenia wartości z cyframi przedzielonymi innymi znakami, za pomocą Według przejścia z cyfry na znak inny niż cyfra.

**Kolumna niestandardowa** → jeśli chcesz dodać kolumnę z gotowymi obliczeniami biorącymi się z innych kolumn, skorzystaj z kolumny niestandardowej w opcji Dodaj kolumnę. Tam możesz pisać obliczenia dodając elementy.

**Karta** → jest sposobem na wizualizację samego tekstu. Może to być liczba opatrzona tekstem co reprezentuje.

**Sprawdzanie typu danych** → niektóre błędy i problemy w tworzeniu wizualizacji wynikają z niepoprawnego typu danych. Zwłaszcza w procesie przygotowania danych czasami powstają dane chociażby tekstowe, które chcesz żeby były liczbowe.

**Miernik** → to wizualizacja, która wygląda jak miernik km/h w samochodzie. Półkole. Jeśli chcesz pokazać średnią na skali minimum/maksimum, do wartości daj średnią, to samo czyli średnią do wartości minimum/maksimum, w sensie zmień je na minumum/maksimum w opcjach.

**50. Portfolio**

**Przekształć dane w Power Query** → Przejdź do Power Query (Edytor zapytań). Jeśli Twoje dane mają format szeroki (kraje w pierwszej kolumnie, a lata w kolejnych), przekształć je do formatu długiego: Wybierz pierwszą kolumnę (kraje). Kliknij "Przekształć" → "Przestaw kolumny" (Unpivot Columns) dla kolumn z latami. Powinieneś otrzymać tabelę z trzema kolumnami: Kraj, Rok, Wartość.

**ALL EXCEPT** → Usuwa wszystkie filtry kontekstowe w tabeli z wyjątkiem filtrów, które zostały zastosowane do określonych kolumn.

Np.

ŚredniaWartość = CALCULATE(AVERAGE('Upper secondary edu'[Value]), ALLEXCEPT('Upper secondary edu', 'Upper secondary edu'[Country]))

**Zmiana czcionki dla całego raportu** → W Power BI nie ma jednego globalnego ustawienia do zmiany czcionki dla całego raportu, ale istnieje kilka sposobów, aby to zrobić efektywnie: 1. Użycie motywu (Theme) Najlepszym sposobem na zmianę czcionki dla całego raportu jest zastosowanie niestandardowego motywu. Kroki: Otwórz Power BI Desktop. Przejdź do zakładki Widok → Motywy. Kliknij Dostosuj bieżący motyw. W sekcji Tekst ustaw wybraną czcionkę dla: Tytułów, Nagłówków, Treści. Zapisz zmiany i kliknij Zastosuj. Alternatywnie możesz użyć pliku JSON do stworzenia własnego motywu. 2. Ręczna zmiana czcionek w wizualizacjach. Jeśli motyw nie obejmuje wszystkich elementów raportu, możesz ręcznie dostosować czcionki w poszczególnych wizualizacjach: Kliknij wizualizację. Przejdź do panelu Formatowanie (ikona pędzla). Wyszukaj sekcje związane z tekstem (np. „Tytuł”, „Oś X”, „Etykiety danych”). Zmień czcionkę dla każdego elementu.

**Zmiana wartości na procentowe** → W Power BI możesz zmienić wartości na procentowe na kilka sposobów, w zależności od źródła danych i sposobu prezentacji. Oto najczęstsze metody: 3. Użycie Power Query. Jeśli procenty są zapisane jako liczby (np. 0.25 zamiast 25%), możesz: Otworzyć Power Query (Transform Data). Wybrać kolumnę. Kliknąć Transform → Standardowe → Pomnóż i wpisać 100, jeśli wartości są zapisane jako ułamki dziesiętne. Ustawić typ danych na Procentowy.

**Zmienić typ danych na rok, tak żeby w wizualizacji sortowało poprawnie jako lata, od najniższego roku do najwyższego** → W Power BI kolumna zawierająca lata jako liczby czterocyfrowe (np. 2020, 2021) jest zazwyczaj przechowywana jako typ Liczba całkowita (Whole Number). Aby poprawnie sortować lata w wizualizacjach, wykonaj następujące kroki: 1. Sprawdzenie typu danych. Otwórz Power Query Editor (jeśli dane są edytowane w Power Query). Sprawdź, czy kolumna lat ma typ danych Liczba całkowita (Whole Number). Jeśli nie, zmień na ten typ. 2. Ustawienie sortowania w tabeli danych. Jeśli dane są już załadowane do Power BI, przejdź do widoku danych (Data View). Wybierz kolumnę z latami. W zakładce Narzędzia kolumny (Column Tools), upewnij się, że kolumna ma typ Liczba całkowita. Jeśli wizualizacja sortuje w niepoprawny sposób, kliknij na nią i wybierz Sortuj według → Rok (rosnąco).