

ЗАОКРУЖИВАЊЕ НА 2 ДЕЦИМАЛЕ

Пример рачунања ВаР-а за улагање у 1 инструмент:

Инвеститор жели да сазна колико новца може да узгуби у току једног дана (ВаР) уколико купи акције компаније X у вредности од 5000€. Израчунати дневни ВаР применом аналитичког метода, а на основу дневних промена цена које су дате у табели. Прорачун вршити на бази нивоа поверења од 95% и 99%. Такође, израчунати Вар за период држања од 10, 30 и 365 дана за ниво поверења 99%.

Време	Цена акција P	Ст. приноса $(P_t - P_{t-1})/P_{t-1}$	Одступање од очекиваног приноса	Квадрат одступања (у свак изолациони δ поједи)
20:55	32	$\frac{32-33}{33} \cdot 100 = -3,03\%$	$-3,03 - 0,58 = -3,61$	$(-3,61)^2 = 13,03$
19:22	33	$\frac{33-35}{35} \cdot 100 = -5,71\%$	$-5,71 - 0,58 = -6,29$	$(-6,29)^2 = 39,56$
18:38	35	$\frac{35-28}{28} \cdot 100 = 25\%$	$25 - 0,58 = 24,42$	$24,42^2 = 596,34$
16:10	28	$\frac{28-29}{29} \cdot 100 = -3,45\%$	$-3,45 - 0,58 = -4,03$	$(-4,03)^2 = 16,24$
14:15	29	$\frac{29-26}{26} \cdot 100 = 11,54\%$	$11,54 - 0,58 = 10,96$	$10,96^2 = 120,12$
13:05	26	$\frac{26-30}{30} \cdot 100 = -13,33\%$	$-13,33 - 0,58 = -13,91$	$(-13,91)^2 = 193,49$
10:38	30	$\frac{30-31}{31} \cdot 100 = -3,23\%$	$-3,23 - 0,58 = -3,81$	$(-3,81)^2 = 14,52$
09:22	31	$\frac{31-32}{32} \cdot 100 = -3,13\%$	$-3,13 - 0,58 = -3,71$	$(-3,71)^2 = 13,76$
08:00	32	-	-	-
Очекивани (средњи) принос		Σ ст. прин. / n = $4,66/8 = 0,58\%$	Варијанса = Σ кв. одс. / n(8) = $\Sigma 1,007,06/8 = 125,88$	Ст. дев. (волатилност) $\sigma = \sqrt{125,88} = 11,22\%$

НИСКА ОЧЕК. СТ. ПРИН.

ВИСОКА СТАНА ДЕВИЈАЦИЈА И РИЗИК!

$$\text{ВаР} = \sqrt{\text{ПЕРИОД ДРЖАЊА}} \cdot \text{ВРЕДНОСТ ПОЗИЦИЈЕ} \cdot (\text{ВОЛАТИЛНОСТ} \cdot \text{НИВО ПОВЕРЕЊА})$$

ВаР за 1 дан 99% ниво поверења 2.33 σ : $\sqrt{1} \cdot 5000 \cdot 2,33 \cdot 0,1122 = 1.307,13 \text{ €}$ (МАЊИ НИВО ПОВЕРЕЊА, НИЖИ ВАР)

ВаР за 1 дан 95% ниво поверења 1.65 σ : $\sqrt{1} \cdot 5000 \cdot 1,65 \cdot 0,1122 = 925,65 \text{ €}$

ВаР за 10 дана 99% ниво поверења 2.33 σ : $\sqrt{10} \cdot 1.307,13 = 4.133,51 \text{ €}$ (СКОРО НА УК. ИЗНОС УЛАЖАЊА)

ВаР за 30 дана 99% ниво поверења 2.33 σ : $\sqrt{30} \cdot 1.307,13 = 7.159,45 \text{ €}$ (5000 КОЛИКО ЈЕ УЛАЖАЊА)

ВаР за 365 дана 99% ниво поверења 2.33 σ : $\sqrt{365} \cdot 1.307,13 = 24.972,68 \text{ €}$ (ПОТЕНЦИЈАЛНИ ГУБИТАК ЈЕ СЛУТА ВЕЋИ ОД ПОЧЕТ. УЛАЖАЊА)

Закључак:

ОЧЕКИВАНА ПРОСЕЧНА СТОПА ПРИНОСА ПОСМАТРАНЕ АКЦИЈЕ ЈЕ ДОСТА НИСКА И ИЗНОСИ САМО 0,58%, ДОК ЈЕ ВОЛАТИЛНОСТ (СТ. ДЕВИЈ.) КРЕЂАЊА СТ. ПРИНОСА ДОСТА ВИСОКА И ИЗНОСИ 11,22%, ШТО НАМ ГОВОРИ ДА ЈЕ УЛАГАЊЕ ДОСТА РИЗИЧНО.

МАКСИМАЛНО МОГУЋ ДНЕВНИ ГУБИТАК ИНВЕСТИТОРА УСЛЕД ПРОМЕНА ЦЕНА АКЦИЈЕ НА ПРИМЕРНИ ИЗНОСИ 1.307,13 € ЗА НИВО ПОВЕРЕЊА 99%, ШТО ЗНАЧИ ДА ПОСТОЈИ 1% ШАНСЕ ДА ИНВЕСТИТОР ОСТВАРИ ГУБИТАК ВЕЋИ ОД ИЗРАЧУНАТЕ ВРЕДНОСТИ ВАРА.

МАКСИМАЛНО МОГУЋ ГУБИТАК ЗА НИВО ПОВЕРЕЊА 99% И ПЕРИОД ДРЖАЊА АКЦИЈЕ 10 ДАНА ИЗНОСИ 4.133,51 €, ЗА 30 ДАНА ИЗНОСИ 7.159,45 € И ПРЕЊИ ИЗНОС УЛАЖАЊА ОРЕДОВАНО У АКЦИЈИ, ДОК ЗА ГОДИШЊИ ДАТА ИЗНОСИ УКА 24.972,68 € И СЛУТА ЈЕ ВЕЋИ ОД ПОЧЕТНОГ УЛАЖАЊА ОД 5000 € У АКЦИЈИ. НА ОСНОВУ НИСКЕ ОЧЕК. СТ. ПРИН. И ВИСОКЕ ДЕВИЈАЦИЈЕ ЗАКЉУЧАЈЕМО ДА ЈЕ АКЦИЈА

РИЗИЧНА И ДА ЈЕ ПРИСУТАН ВИСОК ПРИНЦИП РИЗИКА Т.Ј. ВАР. ЗА НИВО ПОВЕРЕЊА 99%, МАКС. ДНЕВНИ ГУБ. ИЗНОСИ 925,65 €, ШТО ЗНАЧИ ДА ПОСТОЈИ 5% ШАНСЕ ДА ОСТВАРИМ ГУБИТАК ПРЕМАШИ ИЗРАЧУНАТУ ВРЕДНОСТ ВАРА.

Пример 2 рачунања ВаР-а за улагање у 1 инструмент:

Инвеститор жели да сазна колико новца може да узгуби у току једног дана (ВаР) уколико купи акције компаније X у вредности од 10.000€. Израчунати дневни ВаР применом аналитичког метода, а на основу дневних промена цена које су дате у табели. Прорачун вршити на бази нивоа поверења од 95% и 99%. Такође, израчунати ВаР за период држања од 10, 30 и 365 дана за ниво поверења 99%.

Време	Цена акција P	Ст. приноса $(P_t - P_{t-1})/P_{t-1}$	Одступање од очекиваног приноса	Квадрат одступања
20:55	118	$\frac{118-120}{120} \cdot 100 = -1,67$	$-1,67 - 0,13 = -1,8$	$(-1,8)^2 = 3,24$
19:22	120	$\frac{120-124}{124} \cdot 100 = -3,23$	$-3,23 - 0,13 = -3,36$	$(-3,36)^2 = 11,29$
18:38	124	$\frac{124-126}{126} \cdot 100 = -1,59$	$-1,59 - 0,13 = -1,72$	$(-1,72)^2 = 2,96$
16:10	126	$\frac{126-127}{127} \cdot 100 = -0,79$	$-0,79 - 0,13 = -0,92$	$(-0,92)^2 = 0,85$
14:15	127	$\frac{127-125}{125} \cdot 100 = 1,6$	$1,6 - 0,13 = 1,47$	$1,47^2 = 2,16$
13:05	125	$\frac{125-122}{122} \cdot 100 = 2,46$	$2,46 - 0,13 = 2,33$	$2,33^2 = 5,43$
10:38	122	$\frac{122-118}{118} \cdot 100 = 3,39$	$3,39 - 0,13 = 3,26$	$3,26^2 = 10,63$
09:22	118	$\frac{118-117}{117} \cdot 100 = 0,85$	$0,85 - 0,13 = 0,72$	$0,72^2 = 0,52$
08:00	117	-	-	-
Очекивани (средњи) принос	$\frac{\sum \text{ст. принос}}{n} = \frac{1,07}{8} = 0,13$		Варијанса = $\frac{\sum \text{кв. одс.}}{n(8)} = \frac{37,08}{8} = 4,64$	Ст. дев. (волатилност) $\sigma = \sqrt{4,64} = 2,15\%$

64
(НИСКА СТ. ДЕВ. ВОЛАТИЛНОСТ И ТИП. РИЗИК)

$\text{ВаР} = \sqrt{\text{ПЕРИОД ДРЖАЊА}} \cdot \text{ВРЕДНОСТ ПОЗИЦИЈЕ} \cdot (\text{ВОЛАТИЛНОСТ} \cdot \text{НИВО ПОВЕРЕЊА})$

- ВаР за 1 дан 99% ниво поверења $2,33\sigma = \sqrt{1} \cdot 10.000 \cdot 2,33 \cdot 0,0215 = 500,95 \text{ €}$ (НИВИ ПИВО ПОВЕРЕЊА, НИНИ ВАР)
- ВаР за 1 дан 95% ниво поверења $1,65\sigma = \sqrt{1} \cdot 10.000 \cdot 1,65 \cdot 0,0215 = 354,75 \text{ €}$
- ВаР за 10 дана 99% ниво поверења $2,33\sigma = \sqrt{10} \cdot 500,95 = 1.584,14 \text{ €}$
- ВаР за 30 дана 99% ниво поверења $2,33\sigma = \sqrt{30} \cdot 500,95 = 2.743,82 \text{ €}$
- ВаР за 365 дана 99% ниво поверења $2,33\sigma = \sqrt{365} \cdot 500,95 = 9.570,64 \text{ €}$

Закључак:

Очекивана стопа приноса акција је позитивна и износи 0,13%. Уз ниску волатилност (ст. дев.) кретања ст. приноса од 2,15%, што нам говори да је макс. ризик улагања у посматрану акцију. Макс. дневни губитак инвеститора услед промена цена акција на тржишту за ниво повер. 99% износи само 500,95 €, уз 1% шансе да инвеститор оствари већи губитак од израчаног ВаР. Макс. могућ губитак за ниво поверења 99% и период држања акције један дан износи 1.584,14 € за 10 дана 2.743,82 €, а годишним 9.570,64 € и испод је почетног улагања од 10.000 €. За ниво поверења 95%, максимални дневни губитак инвеститора износи 354,75 € уз 5% шансе да се оствари губитак већи од израчаног ВаР-а.