

## 4A. Munich Helles

- Gęstość **11.9 BLG**
- ABV **4.8 %**
- IBU **19**
- SRM **4.1**
- Styl **Munich Helles**

### Rozmiar warki

- Oczekiwana ilość gotowego piwa **17 L**
- Straty z fermentacji **10 %**
- Rozmiar ze stratami z fermentacji **18.7 L**
- Czas gotowania **90 min**
- Szybkość odparowywania **10 %/h**
- Ilość gotowanej brzezki **23.5 L**

### Zacieranie

- Wydajność zacierania **75 %**
- Stosunek wody do ziarna **4.05 L / kg**
- Ilość wody do zacierania **17 L**
- Całkowita objętość zacieru **21.2 L**

### Kroki

- Temp **55 C**, Czas **10 min**
- Temp **65 C**, Czas **60 min**
- Temp **72 C**, Czas **15 min**

### Zacieranie krok po kroku

- Podgrzej **17 L** wody do zacierania do **59.3C**
- Dodaj ziarna
- Przetrzymaj zacier **10 min** w **55C**
- Przetrzymaj zacier **60 min** w **65C**
- Przetrzymaj zacier **15 min** w **72C**
- Wyladuj używając **10.7 L** wody o temp. **76C** lub do osiągnięcia **23.5 L** brzezki

### Surowce fermentujące

| Typ    | Nazwa                 | Ilość         | Ekstrakcja | EBC |
|--------|-----------------------|---------------|------------|-----|
| Ziarno | Pilzneński            | 4 kg (95.2%)  | 81 %       | 4   |
| Ziarno | Karmelowy Jasny 30EBC | 0.2 kg (4.8%) | 75 %       | 30  |

### Chmiele

| Użyto do                  | Nazwa                | Ilość | Czas   | Alfa kwasy |
|---------------------------|----------------------|-------|--------|------------|
| Gotowanie                 | Magnum               | 8 g   | 60 min | 13.5 %     |
| Aromat (koniec gotowania) | Hallertau Mittelfruh | 30 g  | 15 min | 3 %        |

### Drożdże

| Nazwa | Typ | Forma  | Ilość  | Laboratorium |
|-------|-----|--------|--------|--------------|
| Iutra | Ale | Gęstwa | 100 ml | ---          |

### Dodatki

| Typ             | Nazwa | Ilość | Użyto do  | Czas   |
|-----------------|-------|-------|-----------|--------|
| Czynnik do wody | CaSO4 | 1 g   | Gotowanie | 60 min |
| Czynnik do wody | CaCL2 | 2 g   | Gotowanie | 60 min |