

Rury ścienne,  
piece i komin-  
ki.  
Tab. XVII.

97. Rury wewnątrz ścian różnego przeznaczenia bywają: iedne oczyszczają z wyziewów szkodliwych zdrowiu zawarte w budowli powietrze; drugie służą do roznoszenia po zamkniętej nia przestrzeni pożądanego ciepła, albo świeżości i chłodu. Dobroć więc kanałów takich zależy na łatwem w nich płynieniu tego powietrza, które z budowli wypędzić, lub do niey wprowadzić zamierzamy, a to zawsze dla sprawienia klimatu pożądanego.

Ciąg czyli płynienie zależy na układaniu się do równowagi zimniejszego z ogrzanem, czyli cięższego ze lżeyszym powietrzem. Rura tedy w czasie ciągnięcia obadwa końce otwarte mieć powinna; przez ieden koniec żyła płynu wpada, przez drugi uchodzi; otwór pierwszego zowie się *czeluścią*, drugiego *uysciem*.

Najczęstszego użycia w ścianach budowli ogrzewanych są rury kominowe, przeznaczone do wyciągania dymu, który z opału użytego do ogrzewania budowli wydobywa się, i z sobą unosi wyziewami obciążone powietrze.

Wznoszenie się dymu w rurze kominowej wówczas następuje, kiedy z dołu płynące powietrze będzie ciepleysze, i kiedy przez czeluść przybywającego nie braknie, dla zastąpienia tego, które przez uyscie ubyło.

Abyśmy łatwiej mogli sobie zdać sprawę, iak się to płynienie dymu w kominie odbywa, i od czego moc ciągu zależy, wyobraźmy rurę walcową, w której czeluści umieszczone jest ognisko albo ciało gorejące. Powietrze zewnętrzne, przez rozrzedzenie się w rurze zawartego, z góry napłynie, zgromadzony tam ciepłik pochłonie, a przez wzajemne po-



mięszanie się cząstek, temperatura obudwóch płynów, tym bardziej zmienioną będzie, im jest większa od siebie odległość dwóch końców rury, przez które wpłynęły. Tak dalece, iż uważając te dwa płyny iakoby dwie siły równe, i wprost sobie przeciwnie, każdy z dwóch końców rury będzie kresem, *maximum* iedney, a tém samém *minimum* drugiey. Siła górna iest siłą zimnego, a dolna, siłą ogrzanego powietrza, albo, pierwsza powietrza, druga siłą ciepłika. Nadto przestrzeń przez każdą siłę zaięta, i ią wyobrażająca, będzie równą połowie objętości rury.

Iakakolwiek odmiana nastąpi we względney tych dwóch sił wartości, zawsze miarą iedney będzie objętość rury, zmniejszona taką iey objętością, iaką zajmuie druga. I tak, zatrzymawszy ten sam rozmiar rury, i iey spodkowego otworu, ieżeli zwężymy otwór górny, siła też chłodnego powietrza, którey ten otwór *maximum* oznacza, zmniejszy się koniecznie. Nie dosyć na tém zmniejszy się o połowę, kiedy otwór górny także o połowę zmniejszymy; w tym przypadku otwór spodni dwa razy będzie większym od górnego; przeto i siła ciepłika względnie stanie się też dwa razy większą od siły powietrza.

*Zmniejszając więc uyscie rury, zmniejsza się oraz siła którą wyobraża, a tém samém powiększa się stosunkowie siła iey przeciwna.*

Daymy teraz, żeśmy powiększyli wysokość rury naprzykład dwa razy; tak powiększoną uważać można iak gdyby była złożoną z dwóch takich, iaką iest pierwsza. Siły przeto zawarte w dwóch takiej rury połowach, większey będą mo-



cy od tey, iaką każda miała w całej poiedynczey rurze. Iakoż, uważając siłę ciepłika w dolney połowie, dostrzegamy iż wyrazem iey będzie przestrzeń równa trzem czwartym objętości rury, kiedy tym czasem w poiedynczey rurze, wyrażenie tey samey siły było tylko pół objętości; więc siła, uważana w tey części, gdzie się iey *maximum* nayduie, wzrasta przez przedłużenie rury. Ale ponieważ trzy czwarte objętości wyraża siłę dolną w rurze poiedynczey, w której otwór górny przez połowę został zmniejszony, i iest także wyrażeniem teyże siły, w połowie niższej podwójney rury, przeto: *bądź to zmniejszymy przez połowę otwór uścia rury, bądź nie tykając tego otworu, podwoimy odległość, w iakiey się nayduie uście od czeluści, siła ciepłika, uważana w części dolney, zawsze iednaką i tąż samą będzie.* Albo inaczey ieszcze, każda odmiana w otworze górnym, tenże sam skutek sprawuie na sile uważaney w dolney części rury, iaki odmiana tamtey odpowiedna w wysokości rury (\*).

Oczywista stąd, iż od długości rury kominowey, i stosunku pomiędzy iey otworami, czeluścią i uściem, zależy naybardziey ciąg dymu. Wszakże, zbywa nam ieszcze na doświadczeniach, stanowiących ten stosunek w każdym przypadku.

Franklin ów sławny dostrzegł także, iż *naprzód*, komin tym mocniej ciągnie, im iest dłuższym; iż *powtóre*, w porze letney od dziewiątej ranney do dziewiątej lub ósmey wieczórney godziny, kiedy powietrze zewnętrzne ciepleysze iest od wewnętrznego, zstępuie przez komin i wychodzi drzwiami lub oknem; *potrzebie*, iż przeciwnie w nocy, kie-

(\*) Fourmy. Journal de Physique etc. an. 1817. f. LXXXIV. Paris.



dy zewnętrzne zimniejsze iest od wewnętrznego, napływa przez drzwi i okna i wstępuje do komina; *poczwarcie*, iż między ósmą a dziewiątą ranną i takąż godziną wieczorną powietrze w kominie iest prawie w spoczynku; wypadek ten znaczy iakoby przesilenie płynienia z iednego w drugi koniec komina.

Kominy albo robią się wewnątrz ścian przez całą ich wysokość, albo są tylko do nich przytknięte i za pomocą żelaztwa na nich zawieszone. W ścianach ceglanych i grubych całkiem są pograżone, a do ścian kamiennych lub cienkich ceglanych pospolicie bywają tylko przytknięte.

Poprzeczne rozcięcie rury kominowey zwyczajnie iest prostokątne; robią iednak kominy okrągłe z rur glinianych złożone. Z iakiegokolwiek bądź materiału ściana zrobiona będzie, zawsze w niej komin dany bydź powinien z cegły dobrze wypaloney, gliną należycie wygładzony, wewnątrz spławisty, czyli bez nagłych załomów. Wielkość otworu rury kominowey pospolicie taka bywa, iżby nią małe kominiarskie pachole przeleźć mogło. Jeżeli kilka czeluści przypada iedna nad drugą, a ich rury przytknięte są tylko do ściany, wtedy dolne z ukosa prowadzić należy, i zawsze kierunkowi ich dawać iak najmniejszą pochyłość, aby przezto ściany zbytecznie nie obciążać. Wzór 1.

Wzór 1.

Uyście rury kominowey wznosimy nad otaczające budowle, aby wiatr od wzniosłości odbity, nie mógł napowrót dymu do komina wpędzać; a kiedy tego dla wielkiej wysokości przyległych budowli zrobić nie podobna, uyście natenczas opatrujemy *czapką* blaszaną z boku otwartą, ruchomą, z *powietrznikiem* czyli chorągiewką, któraby podług wia-

Wzór 2.



tru razem z czapką obracać się mogła. To wszystko tak urządzamy, iż uście komina nayduie się zawsze od wiatru zastłonię. Wzór 2.

Do czeluści komina przystosowujemy piec albo kominek. Piece w ogólności są *apparatami* urządzonemi do wydobywania ciepłika z opału, i użycia iego ku rozlicznym potrzebom. Pieców przeto, iako sprzętów budowlı, w liczbie iey członkow opisywaćbyśmy niepowinni. Wszakże, w krajach północnych, piec istotnym iest sprzętem, i tak nieruchomym iak inne członki budowlı; dla tego o piecach w kilku słowach uczynimy tu wzmiankę.

Iak rozlicznego użytku, tak też różney budowy są piece. Do ogrzewania mieszkań w kraiu naszym naylepsze dziś są piece urządzenia szwedzkiego. Piec szwedzki składa się z *powłoki* pospolicie kachlowey, a kachli *poléwanych* albo *szarych*, niekiedy z cegieł, niekiedy z płyty kamienney. Ta zewnętrzna część pieca rozliczne, byle tylko proste, kształty mieć może (wzory 3, 4). Wewnętrzna część pieca nazywa się *żołądkiem* iego. Żołądek pieca szwedzkiego, iest iakoby kłębem nawinionym z przedłużoney rury kominowey, od którey, za pomocą zasuwki albo *zastłonki* żelazney, po wypaleniu pieca zupełnie oddzielonym być może. W drugim końcu nawiniętey rury piecowey, to iest, w czeluści, roznieca się ogień. Powietrze ogrzane przez przedłużony tym sposobem komin nabywa ciągu nader mocnego: ale ciepłik z dymem uchodzący, nim przebędzie wszystkie zakręty piecowego żołądka, całkowicie przezeń pochłonię zostaje, a dym prawie chłodny z komina uchodzi.

Wzory 3. 4.



Są jeszcze piece *powietrznemi* zwane, wielce przydatne do ogrzewania izb obszernych; a co większa, iednym takim piecem całą budowlę ogrzewać można. Piec powietrzny usadawiamy zwyczajnie w nayniższém piętrze, albo nawet w podwalu budowli. Składa się on z dwóch, doskonale od siebie blaszanym *kotłem* oddzielonych żołądków; ieden do krążenia chłodnego, drugi do krążenia ogrzanego powietrza i dymu iest przeznaczony. Pierwszego, rury dolny koniec wychodzi zewnątrz budowli i przyymuie czyste chłodne powietrze, które przebiega zakręty pieca, i w nich się rozgrzewa do wysokiego stopnia: a tak ogrzane krąży po odnogach rury w ścianach rozgałęzionej, i przez ich uyscia, *zakrętkami* opatrzone, wypełnia izby. Ognisko iest w czeluści rury wewnętrznego żołądka, z którego powietrze ciepłe z dymem wychodząc krąży wewnątrz przy ścianach kotła, i przez kotłowe ściany odstepuie swego cieplika powietrzu krążącemu w zewnętrznym żołądku, które tym sposobem ogrzewa: samo zaś dobrze ostudzone z dymem wychodzi iak z każdego pieca. Wzór 5, w dwóch zwyczajnych pionowego i poziomego przecięcia rzutach, daie iakiekolwiek wyobrażenie tego rodzaju pieców.

Kominki nie tyle dla ogrzewania mieszkań, ile raczey do odświeżania w nich powietrza przydatne, i dla pewney przyjemności, iakiey przy odkrytém ich ognisku doświadczamy, należą raczey do zbytowych niż istotnych potrzeb w krajach zimnych. Wszakże kominki tak urządzone bydz mogą, iż wydobyty w nich przez palenie ciepłik nie ginie całkiem, lecz na ogrzewanie izby obraca się. Takie tedy oszczędne



kominki w kraiach cieplejszych piece poniekąd zastąpić mogą.

Wzory 6. 7.

Otwór kominka, iest zawsze prostokątny, a bywa wielkości różney: kominek wielki miewa do trzech łokci szerokości a na półtora iest wysoki; mały pięć ćwierci w kwadrat bierze; głębokość wielkich i małych zawsze prawie iest taż sama i nie przechodzi pospolicie iednego łokcia. Brzegi kominkowey czeluści utwierdzamy oprawą, podobną do oprawy drzwi i okien. Składa się ona takżę, z *podwoiów* (jambage) i *nadprożka* (linteau) ponad którym kładziemy zwykłe kamienną policę, przydatną do stawiania sprzętów pokojowych (wzór 6). Czasem przy podwoiach u kominka stawiamy nieiakieś słupki, a na nich leży niby tramik i polica (wzór 7). Czasem nadprożek i policę podpieramy tylko dwiema podstawkami z iednego z podwoiami kamienia wyrobionemi. Czasem też *miedzyniki* (termes), to iest, czworogrannne słupki popiersiami zakończone, utrzymują między sobą płatwę lub policę kominka (wzór 8). Każdą oprawę kominka robimy zwykle z pięknego marmuru i niekiedy bronzem przyozdabiamy. Nad oprawą ubieramy ścianę żwierciadłem, posągami we framudze pomieszczonym, albo to miejsce innym przystraiamy obrazem. Niekiedy okno tuż nad kominkiem tak iest zrobione, że i ciepła przy kominku i widoku przez okno w iednym czasie używamy. Przepych z przemyśłem przesadzią się często w przyozdabianiu kominków.

Wzór 8.

Kominy piecowe nie tylko służą do wyprowadzania dymu, ale w wielu razach służyć ieszcze mogą do oczyszczania powietrza z wyziewow szkodliwych: i tak D'Arcet ciął w ko-



minie przez ogrzanie powietrza wzbudzony zastosował szczęśliwie do przewietrzania kloak; przez co te miejsca zupełnie tracą odrażający zapach (\*).

W kraiach gorących używają rur ściennych do wprowadzenia wewnątrz pomieszczeń chłodnego powietrza, podobnie jak w krajach zimnych używamy ich do ocieplenia powietrzem ogrzaném. We Włoszech, w bliskości *Terni*, naidują się rozpadliny w pewney górze, z których tym chłodniejsze latem dmucha powietrze, im upał bardziej się wzmacnia; rozpadliny te zowią tam *czeluściami Eola*. Mieszkańce tuż położonego miasteczka *Cesi* wprowadzają rurami to chłodne powietrze do domów swoich, gdzie uyscia rur, opatrzone *kurkami*, otwierają dla użycia chłodu i świeżości. Podobne zjawiska i zręczne z nich korzystanie przeciwko nieznóśnemu gorącu, po wielu miejscach we Włoszech napotykać się zdarza.

---

## R O Z D Z I A Ł IV.

### F U N D A M E N T A.

98. Poziom umysłowy, który był naprzód użytym do położenia sklepień, potem przeniesiony pod słupy i ściany pokryciem obciążone, możemy w myśli pod spód niższego coraz piętra przenosząc, za podstawę niezachwiałną całej budowli uważać. Ale ta umysłowa podstawa, w istocie zastąpiona byź musi przez rzeczywistą, którą wszystkie przymioty

---

(\*) Annales de l'industrie. Tome VIII.