

Analiza opłacalności montażu pomp Wilo-Stratos w Energetyce Ciepłej Spółka z o. o. w Wieluniu.

Stan przed wymianą pomp obiegowych centralnego ogrzewania w węzłach zlokalizowanych na osiedlu Stare Sady w Wieluniu.

Przed wymianą pomp obiegowych centralnego ogrzewania w 18 węzłach grupowych w osiedlu Stare Sady w Wieluniu zamontowane były pompy bezdławnicowe, trzybiegowe firmy LFP Leszno, typu 65POt120A, jednakowe bez względu na moc cieplną zamówioną przez odbiorców, wielkość węzła i rozległość instalacji. Regulacja pracy pomp w poszczególnych węzłach odbywała się ręcznie, poprzez zmianę biegu pompy, co uzależnione było od wielkości węzła i aktualnego zapotrzebowania na pobór ciepła.

Pomiędzy rozdzielaczami centralnego ogrzewania w poszczególnych budynkach zamontowane były zawory upustowe, mające zapobiec nadmiernemu wzrostowi ciśnienia dyspozycyjnego i przeciwdziałać hałasom w instalacji.

Pompy 65POt120A zostały zamontowane w roku 1996.

W dwóch węzłach, tj. Stare Sady 20C zamontowana była pompa elektroniczna firmy Grundfos typu UPE32-120, a w węźle Stare Sady 76 zamontowana była w roku 2006 pompa elektroniczna firmy WILO typu Stratos 50/1-12.

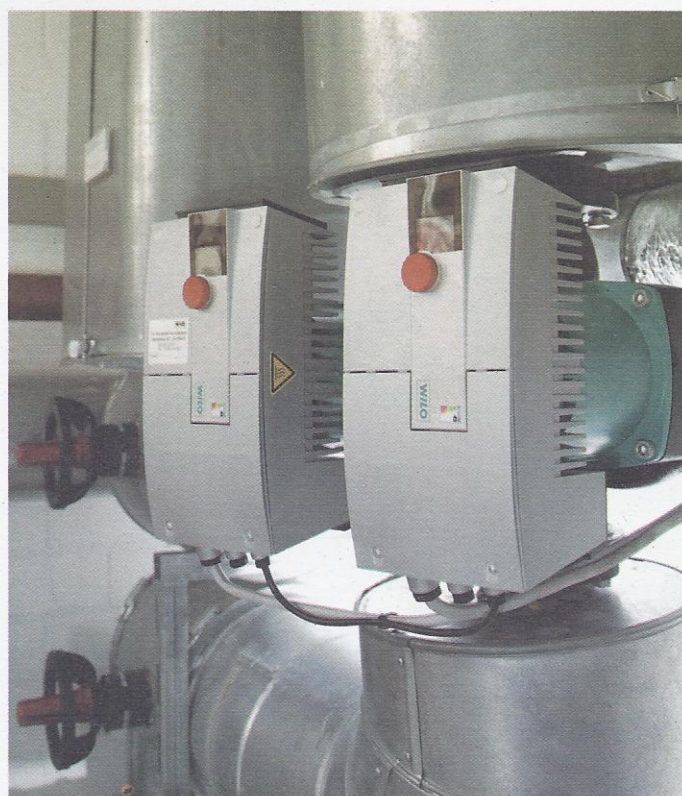
Przestanki decydujące o podjęciu decyzji o wymianie pomp obiegowych centralnego ogrzewania w węzłach grupowych na osiedlu Stare Sady w Wieluniu:

- a) Gwałtowny wzrost cen energii elektrycznej w roku 2008 i 2009.
- b) Termomodernizacja budynków i zmniejszanie zapotrzebowania na ciepło, poprzez co dobrane właściwie kilka lat wcześniej pompy obiegowe stały się przewymiarowane.
- c) Okres pracy istniejących pomp obiegowych wynosił od 10 do 12 lat – zwiększone zagrożenie awaryjności pomp i problemów z przerwami w dostawach ciepła.
- d) Coraz częstsze skargi lokatorów na hałas w instalacji centralnego ogrzewania.

Dobór pomp elektronicznych.

Decyzję o wymianie pomp trzybiegowych na elektroniczne podjęto w drugiej połowie 2008 roku. Przy wyborze rodzaju pomp wzięto pod uwagę uzyskane oszczędności w węźle cieplnym zlokalizowanym w bloku nr 76 oraz łatwość obsługi i dostępu do parametrów pracy pompy (jedno pokrętło umożliwiające bardzo dokładne ustawienie parametrów oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny pokazujący parametry pracy pompy, zamontowany bezpośrednio na pompie). Doboru pomp elektronicznych dokonano przy pomocy programu doboru pomp WILO-SELECT 2008. Przy doborze pomp wzięto pod uwagę aktualne (obniżone poprzez termomodernizację budynków) zapotrzebowanie na moc cieplną dla poszczególnych węzłów oraz wartość oporów przepływu instalacji (wysokość podnoszenia pomp) wykazaną w dokumentacji projektowej węzłów.

Ostatecznie w miejsce 18 pomp typu 65POt120A dobrano 8 pomp typu Stratos 40/1-8, 5 pomp Stratos 40/1-12, 4 pompy Stratos 50/1-12 i 1 pompę Stratos 65/1-12. Z zestawienia tego widać, że w wyniku dokonanych termomodernizacji oraz szczegółowego i dokładnego doboru pomp w rozmiarze 65 wymagana była tylko 1 pompa z 18 zamontowanych wcześniej w tym rozmiarze.



Montaż pomp i regulacja ich pracy.

Montażu pomp elektronicznych dokonywano sukcesywnie w trakcie trwania sezonu grzewczego 2008/2009. Pełny obraz uzyskanych efektów dał zatem dopiero rok 2010. Po zamontowaniu pompy w danym węźle ustawiana została wysokość podnoszenia pompy według danych projektowych. Następnie dzięki dokonywanym odczytom zakresu pracy pompy na danym węźle względem jej charakterystyki dokonywano korekty ustawionej wstępnie wysokości podnoszenia i nastawiano tryb pracy pompy na proporcjonalny, jako najbardziej ekonomiczny. Po dokonaniu ostatecznych nastaw zostały one zablokowane przed dostępem dla osób nieuprawnionych (wcześniej zdarzały się przypadki zmiany nastaw biegów pomp). Po dokonaniu tych wszystkich czynności nie stwierdzono żadnych problemów z właściwą pracą węzłów. Nie było także żadnych zgłoszeń od lokatorów odnośnie hałasów w instalacji (zawory upustowe pomiędzy rozdzielaczami w poszczególnych budynkach po zamontowaniu pomp elektronicznych zostały zlikwidowane) oraz niedogrzewań w najdalszych częściach instalacji.



Efekty uzyskane w wyniku wymiany pomp trzybiegowych na elektroniczne typu Stratos firmy WILO.

Łączne zestawienie danych i wskaźników dla węzłów osiedla Stare Sady w Wieluniu.

Uzyskano następujące efekty:

1. Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w analizowanych węzłach w skali roku o prawie 36.000 kWh (z 87.104 kWh w roku 2008 do 51.118 kWh w roku 2010) – spadek zużycia energii elektrycznej o 41%.
2. Zmniejszenie kosztów zakupu energii elektrycznej o 8.486,91 zł (z 32.163,08 zł w roku 2008 do 23.676,17 zł w roku 2010) – daje to zmniejszenie kosztów zakupu energii o 26% pomimo wzrostu cen energii elektrycznej w przeciągu 4 lat o 37%.
3. Obniżenie wskaźnika zużycia energii elektrycznej na jednostkę sprzedanego ciepła z 1,62 kWh/GJ w roku 2008 do 0,95 kWh/GJ w roku 2010.
4. Obniżenie jednostkowego kosztu zużycia energii elektrycznej na jednostkę sprzedanego ciepła z 0,6 zł/GJ w roku 2008 do 0,44 zł/GJ w roku 2010.

Faktyczne efekty ekonomiczne, które należałoby przyjąć w niniejszej analizie wynoszą $(87.104 - 51.118) \times 0,46 = 16.553$ zł.

Kwotę 16.553 zł musiałaby Energetyka Ciepła zapłacić dodatkowo w roku 2010 za energię elektryczną w węzłach osie-

Wyszczególnienie	Zamówiona moc cieplna dla węzłów osiedla Stare Sady ogółem kW	Roczna sprzedaż ciepła z węzłów osiedla Stare Sady GJ	Roczne zużycie energii elektr. kWh/rok	Łączny koszt zakupu energii elektr. zł/rok	Koszt jednostkowy zakupu energii elektr. zł/kWh	Wskaźnik zużycia energii elektr. na jednostkę mocy zamówionej kWh/kW	Wskaźnik zużycia energii elektr. na jednostkę sprzedanego ciepła kWh/GJ	Koszt zużycia energii elektrycznej na jednostkę sprzedanego ciepła zł/GJ
Rok 2007 przed zamontowaniem pomp elektronicznych	8356,3	53741,09	82857	28030,88	0,34	9,92	1,54	0,52
Rok 2008 przed zamontowaniem pomp elektronicznych	8099,0	53909,9	87104	32163,08	0,37	10,75	1,62	0,60
Rok 2009 po częściowym zamontowaniu pomp elektron.	8006,5	52638,79	54721	23810,97	0,44	6,83	1,04	0,45
Rok 2010 po całkowitym zamontowaniu pomp elektron.	7798,3	53915,25	51118	23676,17	0,46	6,56	0,95	0,44

Z łącznego zestawienia danych i wskaźników dla 20 węzłów zlokalizowanych w Wieluniu w osiedlu mieszkaniowym Stare Sady wynika, że w przeciągu 4 lat zamówiona moc cieplna zmniejszyła się o 558 kW, natomiast sprzedaż ciepła utrzymywała się praktycznie na tym samym poziomie. Obraz uzyskanych efektów związanych z wymianą pomp trzybiegowych na elektroniczne typu Stratos w układach centralnego ogrzewania jest nieco zniekształcony, gdyż w analizie tej ujęte są również pompy pracujące w układach ciepłej wody.

dla Stare Sady gdyby nie dokonano wymiany pomp trzybiegowych na elektroniczne w roku 2008.

Koszt zakupu 18 pomp elektronicznych wyniósł 38.027 zł netto, w związku z tym okres zwrotu nakładów na zakup pomp elektronicznych wyniesie 2,3 roku.

Investycja w pompy elektroniczne w naszym wypadku okazała się nad wyraz opłacalna !

Prezes Zarządu mgr inż. Zygmunt Bednarski