



INWESTPROJEKT ŚWIĘTOKRZYSKI

ul. Targowa 18
25-520 Kielce

Prezes 41/34-42-316
Sekretariat 41/34-30-250
Tel./Fax 41/34-42-316

SPÓŁDZIELNIA PRACY

Dt. 07. 2023 r.

Pracownia P.P.

Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT WYKONAWCZY Instalacja Wentylacyjna.
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
Adres obiektu bud.	INOWROCŁAW, UL WOJSKA POLSKIEGO
Kategoria obiektu budowlanego	XIII
Nazwa jedn. ewidencyjnej Nazwa i nr obrębu ewid. Numery działek ewidencyjnych	Inowrocław obręb 241 działka 4/172, 4/173
Inwestor - adres:	Społeczna Inicjatywa Mieszkaniowa KZN-Bydgoski Sp. z o.o. ul. Stuzienna 12/14 lok.22, , 88-100 Inowrocław

Imię i nazwisko

Specjalność

Nr uprawnień budowlanych

mgr inż. Grażyna Urbanowicz -Ślusarek

specjalność instalacyjno –inżynierska (instalacje i sieci sanitarne) bez ograniczeń

nr upr. KL-657/94, KL-658/94

mgr inż. Jadwiga Dziedzic

specjalność instalacyjno –inżynierska (instalacje i sieci sanitarne) bez ograniczeń

nr upr. KL-373/94, KL-254/88

mgr inż. Szymon Biegała

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektanta	Data oprac.	Podpis
INSTALACJE SANITARNE	PROJEKTANT	07.2023r.	
Instalacja WOD –KAN.	SPRAWDZAJĄCY	07.2023r.	
	OPRACOWAŁ	07.2023r.	

SPIS TREŚCI

I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
2. Materiały wyjściowe do projektowania
3. Zakres opracowania
4. Opis zastosowanych rozwiązań i materiałów – wentylacja mieszkań
5. Sterowanie pracą układów
6. Ochrona przed hałasem
7. Wytyczne dla branż
8. Uwagi końcowe

II. Zestawienie materiałów

III. Rysunki

- | | |
|---------------------|-------|
| 1. Rzut parteru | 1:100 |
| 2. Rzut pięter 1-7 | 1:100 |
| 3. Rzut dachu | 1:100 |
| 4. Rozwinięcie nr 1 | 1:100 |
| 5. Rozwinięcie nr 2 | 1:100 |
| 6. Rozwinięcie nr 3 | 1:100 |
| 7. Rozwinięcie nr 4 | 1:100 |
| 8. Rozwinięcie nr 5 | 1:100 |

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie Inwestora.

2. Materiały wyjściowe do projektowania

- D.T. architektoniczno – budowlana budynku
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące normy i przepisy

3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt instalacji wentylacji mechanicznej pomieszczeń lokali mieszkalnych oraz ciągów komunikacyjnych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Wojska Polskiego w Inowrocławiu.

4. Opis zastosowanych rozwiązań i materiałów – wentylacja mieszkań

4.1. Określenie ilości powietrza wentylacyjnego dla lokali mieszkalnych.

Ilość powietrza, jaką ze względów higienicznych należy odprowadzić i jednocześnie doprowadzić z lokali mieszkalnych określona jest w PN-83/B-03430/Az3 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”. Zgodnie z pkt. 2.1.2 normy:

- kuchnia wyposażona w kuchenkę elektryczną wymaga 50 m³/h powietrza wentylującego,
- łazienka (z ustępem lub bez) – 50 m³/h,
- wc – 30 m³/h
- garderoba – 15 m³/h.

W świetle powyższych wymagań, niezbędny strumień powietrza jaki należy doprowadzić do poszczególnych typów mieszkań w budynku przedstawia się następująco:

Lp.	Typ mieszkania	Pomieszczenie	Wymagana ilość powietrza ze względów higienicznych [m ³ /h]
1	A	kuchnia	50
		łazienka	50
		razem	100
2	B	kuchnia	50
		łazienka	50
		wc	30
		razem	130

3	C	kuchnia	50
		łazienka	50
		spiżarnia/garderoba/ szafa	15
		razem	115

4.2. Sposób rozwiązania wentylacji lokali mieszkalnych w budynku.

Dla wentylacji lokali mieszkalnych zaprojektowano system wentylacji mechanicznej średniociśnieniowej składający się z:

- nawiewnik okienny, higrosterowany EXR.HP,
- kratka wyciągowa, higrosterowana BXC773,
- dachowy wentylator wyciągowy HAT.160.1C.HD.

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń lokali mieszkalnych przewiduje się przez montowane w stolarze okiennej nawiewniki dwusystemowe typu EXR.HP z regulowaną automatycznie powierzchnią czynną szczeliny napływu powietrza. W nawiewnikach o zmiennym strumieniu przepływu, stopień otwarcia następuje automatycznie (bez ingerencji użytkownika) w zależności od wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu. Uzależnienie stopnia otwarcia nawiewnika od poziomu wilgotności w pomieszczeniu pozwala na znaczne oszczędności energii cieplnej zużywanej do ogrzania powietrza wentylującego.

Rozpatrywany zestaw EXR.HP składa się z trzech części. Pierwszym podstawowym elementem zestawu jest nawiewnik z przepustnicą regulującą strumień powietrza napływającego oraz czujnikiem wilgotności. Drugą częścią zestawu jest łącznik – ramka montażowa, który umożliwia zamocowanie nawiewnika do okna. Ostatnią zewnętrzną częścią zestawu jest okapnik wyposażony w samoczynny regulator przepływu. Ogranicza on ilość powietrza nawiewanego w przypadku występowania dużej różnicy ciśnienia między wnętrzem pomieszczenia a stroną zewnętrzną oraz zabezpiecza zestaw przed wpływami warunków atmosferycznych. Dzięki zastosowaniu takiego zestawu, przy maksymalnym stopniu otwarcia nawiewnika, osiągamy wytłumienie dźwięków dochodzących do pomieszczenia z zewnątrz o 35 dB.

Liczbę nawiewników higrosterowanych doprowadzających odpowiednią ilość powietrza wymaganą ze względów higienicznych można obliczyć w oparciu o wzór:

$$n = V^n / V_s$$

gdzie:

- n - wymagana liczba nawiewników,
- V^n - ilość powietrza wynikająca z warunków higienicznych, [m³/h]
- V_s - ilość powietrza jaka może przepłynąć przez nawiewnik przy $\Delta p = 10\text{Pa}$, [m³/h], dla nawiewników EXR.HP $V_s = 27\text{ m}^3/\text{h}$.

Instalację wentylacji wywiewnej należy wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju kołowym typu Spiro, z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami EPDM. Na poszczególnych kondygnacjach przewidziano trójniki z odejściem $\phi 125$ do podłączenia kratki wentylacyjnych BXC773. Kratki BXC773 wyposażone są w czujnik wilgotności, który otwiera lub zamyka przepustnicę umieszczoną w kratce w funkcji poziomu wilgotności względnej wentylowanych pomieszczeń.

W szachtach pionów wentylacji, w poziomie każdego stropu wykonać poziome przepony.

Jako wentylatory wyciągowe na dachu budynku zastosowano jednostki HAT.160.C wyposażone w automatykę HD. Wentylatory montowane będą na czapach kominowych na podstawach montażowych SBC.250.200.C.

Na instalacji po stronie ssawnej winny być zamontowane w kanałowe tłumiki szumów o długości co najmniej 700 mm.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, wszystkie piony wentylacyjne należy zaizolować akustycznie matami lamelowymi gr. 20 mm z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej. Wszystkie przewody i prefabrykaty znajdujące się na zewnątrz budynku należy izolować matami z wełny mineralnej gr. min 100 mm w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.

4.3. Sposób rozwiązania wentylacji komunikacji w budynku.

Do wentylacji ciągów komunikacyjnych w budynku zaprojektowano wentylatory HAT.200.1C wyposażone w automatykę HD. Wentylatory montowane będą na czapach kominowych na podstawach SBC.250.250.C. Na instalacji po stronie ssawnej winny być zamontowane w kanałowe tłumiki szumów o długości 700 mm. Wyciąg powietrza będzie się odbywał za pomocą kratki wyciągowych typu BAT.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, wszystkie piony wentylacyjne należy zaizolować akustycznie matami lamelowymi z wełny mineralnej grubości 20 mm w płaszczu z folii aluminiowej.

Nawiew powietrza do klatki schodowej przewiduje się przez nawiewniki okienne ciśnieniowe EFR. Pomiędzy klatkami schodowymi a komunikacjami należy zapewnić transfer powietrza poprzez kratki kontaktowe wyposażone w klapy p.poż. EI60S typu ABS 2.

4.4. Sposób rozwiązania instalacji do podłączenia okapów kuchennych.

Zaprojektowana instalacja do podłączenia okapów kuchennych w lokalach mieszkalnych składa się z:

- regulatora przepływu powietrza MRM.125.2
- klapy zwrotnej magnetycznej ZIP.125.M,
- kolana wyrzutowego BSA.

W pomieszczeniach kuchni zaprojektowano dodatkowo piony wentylacyjne do podłączenia okapów kuchennych. Pion taki wykonany zostanie z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO, z kształtkami z fabrycznie montowanymi uszczelkami EPDM, prowadzonymi w szachtach. Na poszczególnych kondygnacjach przewidziano trójniki z odejściem Ø125 do podłączenia okapów, zakończone klapą zwrotną ZIP Ø125. Klapy zwrotne należy zamontować w ten sposób, aby zabezpieczały napływ powietrza z pionu do mieszkania. Na etapie budowy należy zaślepić otwory deklami. Okap i jego podłączenie do przewodu wentylacji stanowi przedmiot wyposażenia mieszkania, będący w gestii użytkownika.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, wszystkie piony wentylacyjne należy zaizolować akustycznie matami z wełny mineralnej grubości 20 mm w płaszczu z folii aluminiowej.

4.5. Wentylacja komórek lokatorskich zlokalizowanych przy klatkach schodowych

Wyciąg powietrza z komórek lokatorskich realizowany będzie za pomocą wentylatorów HAT.125.1B. wyposażonych w automatykę HD. Wentylatory montowane będą na czapach

kominowych na podstawach SBC.250.B. Na instalacji po stronie ssawnej winny być zamontowane w kanałowe tłumiki szumów o długości co najmniej 700 mm. Wyciąg powietrza będzie się odbywał za pomocą kratki wyciągowych typu BAT.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, wszystkie pionowe wentylacyjne należy zaizolować akustycznie matami lamelowymi z wełny mineralnej grubości 20 mm w płaszczu z folii aluminiowej.

5. Sterowanie pracą układów

Projektowane układy wentylacji mechanicznej wyciągowej z pomieszczeń lokali mieszkalnych i ciągów komunikacyjnych, w budynku pracować będą 24h na dobę.

Sterowanie ilością przepływającego powietrza przez pomieszczenia lokali mieszkalnych odbywać się będzie na podstawie pomiaru poziomu wilgotności powietrza w wentylowanych pomieszczeniach. Realizowane to będzie za pomocą czujników wilgotności zamontowanych w każdym nawiewniku okiennym EXR.HP oraz kratce wywiewnej BXC. Zintegrowana z wentylatorem HAT automatyka HIGROdynamic dostosowuje prędkość wentylatora do stopnia otwarcia nawiewników i kratki.

6. Ochrona przed hałasem

Zastosowane w projekcie wentylacji urządzenia w pełni zabezpieczają użytkowników przed nadmiernym hałasem.

Współczynnik $D_{n,e,w}$ tłumienia dźwięków zewnętrznych w nawiewnikach EXR.HP wynosi 35 dB.

Wentylatory HAT po stronie ssawnej winny być wyposażone w kanałowe tłumiki szumów o długości minimum 700 mm.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, wszystkie pionowe wentylacyjne należy zaizolować akustycznie matami lamelowymi gr. 20 mm z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej.

7. Wytyczne dla branż

7.1 Branża architektoniczno – budowlana

- wykonać otwory pod nawiewniki okienne EXR.HP i EFR, ilość i miejsce wg projektu wentylacji,
- wykonać otwory w przegrodach konstrukcyjnych dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych,
- wykonać konstrukcje wsporcze pod wentylatory i kanały montowane na dachu,
- wykonać stropy podwieszane i zabudowy z płyty g-k urządzeń i przewodów wentylacyjnych,
- skrzydła drzwi do pomieszczeń sanitarnych wyposażyć w kratki transferowe o powierzchni netto 220 cm², umieszczone w dolnej części skrzydła,
- w szachtach pionów wentylacji, w poziomie każdego stropu wykonać poziome przepony,
- należy skoordynować prace budowlane wraz pracami instalacyjnymi przed przystąpieniem do robót.

7.2 Branża elektryczna

Wentylacja lokali mieszkalnych:

- zaprojektować zasilanie wentylatorów wyciągowych HAT.125.1B.HD: 230V, 19W, praca ciągła - 24 h/dobę,
- zaprojektować zasilanie wentylatorów wyciągowych HAT.160.1C.HD: 230V, 43W, praca ciągła - 24 h/dobę.

Wentylacja ciągów komunikacyjnych:

- zaprojektować zasilanie wentylatorów wyciągowych HAT.200.1C.HD: 230V, 59W, praca ciągła - 24 h/dobę.

Wentylacja komórek lokatorskich:

- zaprojektować zasilanie wentylatorów wyciągowych HAT.125.1B.HD: 230V, 19W, praca ciągła - 24 h/dobę.

8. Uwagi końcowe

- Instalacje należy wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 5 z 2002r– „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji wentylacyjnych”.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z instrukcjami montażu producentów.
- Przy montażu wentylatorów należy zwrócić uwagę na prawidłowy kierunek przepływu powietrza.
- Stwierdzenie braku klapy na granicy stref ppoż. na rysunku nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku jej montażu, po konsultacji z Projektantem należy taką klapę zamontować.
- Zaprojektowanie i wykonanie tras kablowych zasilających wentylatory, centrale wentylacyjne, nagrzewnice kanałowe, szafy sterujące, czujniki CO/LPG, tablice ostrzegawcze, klapy przeciwpożarowe po stronie branży elektrycznej.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do rozstrzygnięcia problemu.

II. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI

Nawiew powietrza - N1 (lokale mieszkalne i ciągi komunikacyjne)			
Nr	Nazwa elementu	Producent	Ilość
N1.1	Nawiewnik okienny higrosterowany EXR.HP	Aereco	336 szt.
N1.2	Nawiewnik okienny ciśnieniowy EFR	Aereco	28 szt.
N1.3	Nawiewnik ścienny ciśnieniowy ASR.LEG.930	Aereco	4 szt.
N1.4	Kłapa p.poż. ABS2 60 r125	Aereco	16 szt.
N1.5	Króciec typu ILSN Ø125 zabezpieczony siatką	Alnor	32 szt.
N1.6	Przewód Spiro Ø125	Alnor	3 mb

Wywiew powietrza - pionowy wentylacyjny Wk1-Wk14 (lokale mieszkalne)			
Nr	Nazwa elementu	Producent	Ilość
(Wk1-Wk14) 1	Dekiel nypłowy Ø200	Alnor	14 szt.
(Wk1-Wk14) 2	Trójnik Ø200/Ø125/Ø200	Alnor	107 szt.
(Wk1-Wk14) 3	Kratka wyciągowa higrosterowana BXC773	Aereco	107 szt.
(Wk1-Wk14) 4	Wentylator dachowy HAT.160.1C.HD	Aereco	14 szt.
(Wk1-Wk14) 5	Tłumik akustyczny, półelastyczny SAS.200.1200	Aereco	14 szt.
(Wk1-Wk14) 6	Podstawa dachowa SBC.250.200.C	Aereco	14 szt.
(Wk1-Wk14) 7	Przewód Spiro Ø125	Alnor	9 mb
(Wk1-Wk14) 8	Przewód Spiro Ø200	Alnor	297 mb
(Wk1-Wk14) 9	Izolacja przewodów wełną mineralną w otulinie aluminiowej 20 mm	Rockwool	263 m2

Wywiew powietrza - pionowy wentylacyjny Wł1-Wł14 (lokale mieszkalne)			
Lp.	Nazwa elementu	Producent	Ilość
(Wł1-Wł14) 1	Dekiel nypłowy Ø200	Alnor	14 szt.
(Wł1-Wł14) 2	Trójnik Ø200/Ø125/Ø200	Alnor	107 szt.
(Wł1-Wł14) 3	Kratka wyciągowa higrosterowana BXC773	Aereco	107 szt.
(Wł1-Wł14) 4	Wentylator dachowy HAT.160.1C.HD	Aereco	14 szt.
(Wł1-Wł14) 5	Tłumik akustyczny, półelastyczny SAS.200.1200	Aereco	14 szt.
(Wł1-Wł14) 6	Podstawa dachowa SBC.250.200.C	Aereco	14 szt.
(Wł1-Wł14) 7	Kolano 45° Ø200	Alnor	28 szt.
(Wł1-Wł14) 8	Przewód Spiro Ø125	Alnor	9 mb
(Wł1-Wł14) 9	Przewód Spiro Ø200	Alnor	294 mb
(Wł1-Wł14) 10	Izolacja przewodów wełną mineralną w otulinie aluminiowej 20 mm	Rockwool	260 m2

Wywiew powietrza - pionowy wentylacyjny O1-O14 (lokale mieszkalne)			
Lp.	Nazwa elementu	Producent	Ilość
(O1-O14) 1	Zaślepka Ø125	Alnor	107 szt.
(O1-O14) 2	Dekiel nypłowy Ø250	Alnor	5 szt.
(O1-O14) 3	Dekiel nypłowy Ø315	Alnor	9 szt.
(O1-O14) 4	Kolano wyrzutowe BSAV-90 Ø250	Alnor	5 szt.
(O1-O14) 5	Kolano wyrzutowe BSAV-90 Ø315	Alnor	9 szt.
(O1-O14) 6	Regulator przepływu MRM.125.2	Aereco	107 szt.
(O1-O14) 7	Kłapa zwrotna magnetyczna ZIP.125.M	Aereco	107 szt.
(O1-O14) 8	Trójnik Ø250/Ø125/Ø250	Alnor	35 szt.
(O1-O14) 9	Trójnik Ø315/Ø125/Ø315	Alnor	72 szt.
(O1-O14) 10	Kolano 60° Ø250	Alnor	10 szt.
(O1-O14) 11	Kolano 45° Ø315	Alnor	18 szt.
(O1-O14) 12	Przewód Spiro Ø250	Alnor	102 mb

(O1-O14) 13	Przewód Spiro Ø315	Alnor	210 mb
(O1-O14) 14	Izolacja przewodów wełną mineralną w otulinie aluminiowej 20 mm	Rockwool	384 m2

Wywiew powietrza - pionowy wentylacyjny Wg1-Wg2 (lokale mieszkalne)			
Nr	Nazwa elementu	Producent	Ilość
(Wg1-Wg2) 1	Dekiel nypłowy Ø125	Alnor	2 szt.
(Wg1-Wg2) 2	Trójnik Ø125/Ø125/Ø125	Alnor	15 szt.
(Wg1-Wg2) 3	Kratka wyciągowa higrosterowana BXC773	Aereco	15 szt.
(Wg1-Wg2) 4	Wentylator dachowy HAT.125.1B.HD	Aereco	2 szt.
(Wg1-Wg2) 5	Tłumik akustyczny SAS.125.1200	Aereco	2 szt.
(Wg1-Wg2) 6	Podstawa dachowa SBC.250.125.B	Aereco	2 szt.
(Wg1-Wg2) 7	Przewód Spiro Ø125	Alnor	42 mb
(Wg1-Wg2) 8	Izolacja przewodów wełną mineralną w otulinie aluminiowej 20 mm	Rockwool	26 m2

Wywiew powietrza - pionowy wentylacyjny Wkr1-Wkr2 (ciągi komunikacyjne)			
Nr	Nazwa elementu	Producent	Ilość
(Wkr1-Wkr2) 1	Dekiel nypłowy Ø250	Alnor	2 szt.
(Wkr1-Wkr2) 2	Trójnik Ø250/Ø125/Ø250	Alnor	16 szt.
(Wkr1-Wkr2) 3	Kratka wyciągowa ciśnieniowa BAT.125.2	Aereco	16 szt.
(Wkr1-Wkr2) 4	Wentylator dachowy HAT.200.1C.HD	Aereco	2 szt.
(Wkr1-Wkr2) 5	Tłumik akustyczny SAS.250.1200	Aereco	2 szt.
(Wkr1-Wkr2) 6	Podstawa dachowa SBC.250.250.B	Aereco	2 szt.
(Wkr1-Wkr2) 7	Przewód Spiro Ø250	Alnor	45 mb
(Wkr1-Wkr2) 8	Izolacja przewodów wełną mineralną w otulinie aluminiowej 20 mm	Rockwool	48 m2

Wywiew powietrza - pionowy wentylacyjny V1-V2 (komórki lokatorskie)			
Nr	Nazwa elementu	Producent	Ilość
(V1-V2) 1	Dekiel nypłowy Ø125	Alnor	2 szt.
(V1-V2) 2	Trójnik Ø125/Ø125/Ø125	Alnor	16 szt.
(V1-V2) 3	Kratka wyciągowa ciśnieniowa BAT.125.1	Aereco	16 szt.
(V1-V2) 4	Wentylator dachowy HAT.125.1B.HD	Aereco	2 szt.
(V1-V2) 5	Tłumik akustyczny SAS.125.1200	Aereco	2 szt.
(V1-V2) 6	Podstawa dachowa SBC.250.125.B	Aereco	2 szt.
(V1-V2) 7	Przewód Spiro Ø125	Alnor	45 mb
(V1-V2) 8	Izolacja przewodów wełną mineralną w otulinie aluminiowej 20 mm	Rockwool	28 m2

Grażyna Urbanowicz – Ślusarek

07.2023

Uprawnienia nr: KL-658/94

Członek Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Nr ewid. SWK/IS/0723/01

Jadwiga Dziedzic

Uprawnienia nr: KL-254/88

Członek Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Nr ewid. SWK/IS/0045/03

O Ś W I A D C Z E N I E

Dotyczy: Projektu wykonawczego instalacji wentylacyjnej w projektowanym
budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Inowrocławiu, przy ul. Wojska Polskiego,
na działkach nr 4/172, 4/173, obręb 241.

Oświadczamy, że projekt instalacji wentylacji został sporządzony
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis

Podpis