



Jordaenskaai 24 - 2000 Antwerpen

PROJECT

Tunnelplaats



In samenwerking met:

**WWW.VEELAERT
ARCHITECTEN.BE**

Straatsburgdok Noordkaai 33 B6 - 2030 Antwerpen

EPB - BEREKENING

ONTWERPFASE

Issue 23-06-2015

Inhoudstabel

PROJECT	1
Tunnelplaats	1
1. Opdeling.....	3
2. Resultaten EPB-berekening ontwerpfase.....	4
3. Gegevens voor EPB-aangifte	5
4. Gegevens materialen	6
5. Omschrijving van de installaties	8
6. Resultaten.....	10

1. Opdeling

Het gebouw zal verschillende bestemmingen krijgen.

- Appartementen
- Studio's
- Conciërge woning
*De eerste 3 categorieën moeten voldoen aan een K40 en E60 eis
1 gezamenlijk K-Peil en elke wooneenheid heeft zijn eigen E-Peil*
- Studentenkamers
De vraag werd gesteld bij het Vlaams Energie Agentschap (VEA) of de studentekamers dienen te voldoen aan de eisen conform wonen.
Indien dit het geval blijkt te zijn moeten we voldoen aan K40 en E60 eis.

1 K-Peil en 1 E-Peil voor alle studentenkamers samen
- Commerciële ruimtes
*Heeft geen E-Peil maar moet voldoen aan K40 eis
1 K-Peil per commerciële ruimte*
- Ondergrond (Parking)
Valt buiten het beschermt volume en dient dus niet te voldoen aan een K- en E-Peil

2. Resultaten EPB-berekening ontwerpfase

Datum:	23/06/2015
Bouwheer:	Land Invest Group NV
Dossiernummer	P1073
Bouwplaats	Antwerpen
Datum Plannen	03/06/2015

Het beschermd volume waarmee de EPB-berekening zal gebeuren bevat alle appartementen, studio's, de conciërgewoning en de studentenflats van het gebouw, maar niet de lokalen van verdieping -1. De wanden, ramen, daken, vloeren,... die dit volume omsluit zal het K-peil bepalen.

Deze dient maximum **K40** te zijn, waarvan elk onderdeel op zich aan een U-max moet voldoen.

Aan volgende eisen dient minimum voldaan te worden:

- E-peil mag maximaal 60 zijn.
- Minimaandeel aan hernieuwbare energie.(of E-peil eis 10% strenger => E54)
- K-peil mag maximaal 40 zijn.
- Ventilatie-eisen dienen te voldoen
- Beperking van oververhitting
- Jaarlijkse energiebehoefte voor verwarming (maximaal 70kWh/m²)

Opmerkingen:

- Wijzigingen in de bouwplannen of het gebruik van andere materialen moet steeds gemeld worden om te vermijden dat men bij de berekening van de As-built situatie voor verassingen komt te staan. Voor meer informatie rond EPB:
<http://www.energiesparen.be/>

3. Gegevens voor EPB-aangifte

Volgende gegevens zijn nodig op een correcte EPB-aangifte te kunnen doen als de bouwwerken voltooid zijn. Indien er essentiële gegevens ontbreken, dan is de verslaggever verplicht om bij de aangifte uit te gaan van de meest ongunstige situatie. Dit heeft dan als gevolg dat de bouwheer boetes zal moeten betalen.

Gelieve de volgende tabel aan te vullen: (indien van toepassing)

	Fabrikant/Producent	Productidentificatie	λ -waarde
Gevelsteen			
Snelbouw			
Beton binnenwanden			
Beton vloeren			
Spouwisolatie			
Vloerisolatie			
Isolatie plat dak			
Raamprofielen			
Beglazing			
Koepel			
Buitendeur			

Gelieve bijkomend volgende documenten te verzamelen:

- Gedetailleerde facturen spouwisolatie, dakisolatie en vloerisolatie met productgegevens en geleverde/geplaatste hoeveelheden.
- Indien mogelijk: plaatsingsattest vloerisolatie
- Technische gegevens verwarmingsinstallatie
- Technische gegevens van de installatie voor de productie van sanitair warm water
- Technische gegevens over de regeling van de verwarming: weersafhankelijke regeling, thermostaten, thermostatische kranen,...
- Technische gegevens ventilatietechnieken
- Schematische tekening van de kanalen
- Technische gegevens toevoerroosters, afvoerroosters en doorstroomroosters.

4. Gegevens materialen

Omschrijving van de materialen waarmee gerekend werd	λ -waarde (W/mK)	U-waarde (W/m ² K)	U-max (W/m ² K)
(*) Muur tussen appartementen en schachten			
7 cm bouwelement	0,560	0,76	1
3 cm Thermische isolatie(Party wall akoestische isolatie)	0,033		
7 cm bouwelement	0,560		
Buitenmuur			
10 cm gevelsteen	1,500	0,15	0,24
2 cm matig geventileerde luchtlaag	-		
14 cm thermische isolatie (PIR)	0,023		
14 cm bouwelement	0,560		
(**) Binnenmuur binnen EPB schil tussen app en ander app/gemene delen			
20 cm beton	1,700	0,73	1
3 cm Thermische isolatie(Party wall akoestische isolatie)	0,033		
7 cm bouwelement (gips)	0,350		
(**) Vloer boven gelijkvloers			
20cm welfsels	1,300	0,35	1
9 cm thermische isolatie (Thermogran)	0,04		
6 cm chape	0,580		
2 cm vloerafwerking	2,200		
(*) Vloer tussen verdiepen (binnen EPB schil)			
20 cm welfsels	1,700	0,35	1
9 cm thermische isolatie (Thermogran)	0,035		
6 cm chape	0,160		
3 cm vloerafwerking	2,300		
Platte daken			
0,5cm bitumenmembraam	0,230	0,13	0,24
15cm PIR	0,023		
10cm hellingsbeton	0,380		
25cm draagvloer (welfsels)	1,700		
1cm bepleistering	0,520		
Terrassen			
0,5cm bitumenmembraam	0,230	0,13	0,24
15cm PIR	0,023		
10cm hellingsbeton	0,380		
25cm draagvloer (welfsels)	1,700		
1cm bepleistering	0,520		
(***) Vloer tussen gelijkvloers en parking			
31,5cm welfsels	1,300	0,14	0,15
15 cm thermische isolatie (PIR)	0,023		
0,5 cm Contactgeluidsisolatie type	0,040		
6 cm chape	0,580		
2 cm vloerafwerking	2,200		
(***) Vloer tussen boven helling parking			

31,5cm welfsels	1,300	0,14	0,15
15 cm thermische isolatie (PIR)	0,023		
0,5 cm Contactgeluidsisolatie type	0,040		
6 cm chape	0,580		
2 cm vloerafwerking	2,200		
Ramen			
Beglazing $U = 1,1\text{W/m}^2\text{K}$; g-waarde = 0,42 Profiel: $U = 1,74\text{W/m}^2\text{K}$ Raamrooster: $U = 2,8\text{W/m}^2\text{K}$ Thermisch verbeterde afstandshouders		1,54	2,2

(*)Hebben geen invloed op K en E peil

(**)U-max = 1 W/m²K indien commerciële ruimtes binnen het K-peil vallen. Worden deze uit het K-peil gehaald, U-max = 0,3 W/m²K en voldoet de huidige configuratie niet.

(***) Indien de isolatie beperkt wordt tot 7cm ($U = 0,27\text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{max}}$), stijgt het K-peil met 1 punt.

Bijkomende opmerking: De verschillende voorgestelde opbouwen zijn niet bindend, enkel de totale U waarde dienen gerespecteerd te worden om het resultaat te behalen in tabel (5.Resultaten).

5. Omschrijving van de installaties

Voor appartementen:

Omschrijving van de installaties waarmee gerekend werd	<u>Rendement</u>	
Centrale verwarmingsinstallatie	Condenserende gasketel per appartement	108%
	De ketel kan volledig afkoelen. De ontwerpretourtemperatuur = 40°C. De ketel staat binnen het beschermde volume. Alle leidingen binnen de isolatielaag van het beschermde volume. Temperatuurgestuurde regeling per ruimte. Variabele instelwaarde vertrektemperatuur.	
Warm tapwater	Lengte tapleiding opgemeten volgens plannen. Opwekking dmv. aardgas ketel.	
Ventilatie	Appartementen: systeem D (individueel)	
Hulpenergie	Ketel: ingebouwde ventilator Ketel: electronica Circulatiepomp per wooneenheid met pompregeling.	
In/ exfiltratie (lekdebiet)	3 m ³ /h m ²	
Koudebruggen	Optie B Ingave van niet EPB aanvaarde bouwknopen.	

Voor studentenkamers:

Omschrijving van de installaties waarmee gerekend werd	<u>Rendement</u>	
Centrale verwarmingsinstallatie	2x Condenserende gasketel in collectieve stookplaats	108%
	De ketel kan volledig afkoelen. De ontwerpretourtemperatuur = 40°C. De ketel staat niet binnen het beschermde volume. Alle leidingen thermisch geïsoleerd. Temperatuurgestuurde regeling per ruimte. Variabele instelwaarde vertrektemperatuur.	
Warm tapwater	Lengte tapleiding opgemeten volgens plannen. Opwekking dmv. Warmtewisselaar gekoppeld op cv circulatieleiding	
Ventilatie	Systeem D met collectieve luchtgroep voorzien van dubbele platenwisselaar of warmtewiel Warmterecuperatie (72%)	
Hulpenergie	Ketel: ingebouwde ventilator Ketel: electronica Circulatiepomp	
In/ exfiltratie (lekdebiet)	3 m ³ /h m ²	
Koudebruggen	Optie B Ingave van niet EPB aanvaarde bouwknopen.	

6. Resultaten

K-peil :

Het K-peil bekomen door het ingeven van de buitenschil is met bovenstaande gegevens **K 28**. Deze voldoen aan de maximum eis K40 zodat hier geen boetes aan verboden zijn.

K-Peil:	28,00
Totaal volume:	57.097,34 m ³
Verliesoppervlakte:	14.228,31 m ²
Gemiddelde U-waarde:	0,56 W/m ² K
Compactheid:	4,01 m

E-peilen :

<u>Appartement</u>	<u>K-peil</u> <u>(max K40)</u>	<u>E-Peil</u> <u>(max E54)</u>	<u>Netto</u> <u>Energiebehoefte</u> <u>(max 70 Kwh/m²)</u>
APP A5.01	28	50	14
APP A5.02	28	40	11
APP A5.03	28	47	19
APP A5.04	28	48	18
APP A5.05	28	49	22
APP A5.06	28	48	18
APP A5.10	28	53	20
APP A5.11	28	49	11
APP A6.01	28	48	18
APP A6.02	28	43	11
APP A6.03	28	49	19
APP A6.04	28	53	18
APP A6.06	28	49	22
APP A6.07	28	46	13
APP A6.08	28	44	6
APP A6.09	28	49	12
APP A7.01	28	54	19
APP A7.02	28	42	11
APP A7.03	28	48	19
APP A7.04	28	54	18
APP A7.06	28	49	22
APP A7.07	28	50	20
APP A7.08	28	53	19
APP A7.09	28	54	16

APP A8.01	28	54	19
APP A8.02	28	45	12
APP A8.03	28	47	19
APP A8.04	28	50	18
APP A8.06	28	49	23
APP A8.07	28	50	20
APP A8.08	28	54	21
APP A8.09	28	53	16
APP A9.01	28	51	13
APP A9.02	28	52	21
APP A9.03	28	52	21
APP A9.04	28	46	13
APP A9.05	28	52	20
APP A10.01	28	52	12
APP A10.02	28	53	20
APP A10.03	28	53	20
APP A10.04	28	46	13
APP A10.05	28	52	20
APP A11.01	28	49	18
APP A11.02	28	53	23
APP A11.03	28	46	13
APP A11.04	28	53	18
DUPLEX A11.05	28	54	34
APP A12.01	28	49	39
APP A12.02	28	53	47
APP A12.03	28	46	32
APP A12.04	28	50	34

Alle appartementen van lot Blok A voldoen hiermee aan de vooropgestelde E54 en K40 eis.

<u>Appartement</u>	<u>K-peil</u> (max K40)	<u>E-Peil</u> (max E54)	<u>Netto</u> <u>Energiebehoefte</u> (max 70 Kwh/m ²)
APP B5.21	28	52	34
APP B5.22	28	52	20
APP B5.23	28	53	18
APP B5.24	28	50	19
APP B5.25	28	45	21
APP B5.26	28	49	16
APP B5.27	28	47	15
APP A5.28	28	48	31

APP B5.29	28	48	19
APP B5.30	28	46	18
APP B5.31	28	52	33
APP B5.32	28	46	18
APP A5.33	28	44	28
APP B5.34	28	48	32
APP B6.21	28	47	45
APP B6.22	28	48	28
APP B6.23	28	47	27
APP B6.24	28	45	39
APP B6.25	28	45	25
APP B6.26	28	45	34
APP B6.27	28	49	45
APP B6.28	28	46	37

Alle appartementen van lot Blok B voldoen hiermee aan de vooropgestelde E54 en K40 eis.

<u>Studenten</u>	<u>K-peil</u> <u>(max K40)</u>	<u>E-Peil</u> <u>(max E54)</u>	<u>Netto</u> <u>Energiebehoefte</u> <u>(max 70 Kwh/m²)</u>
4niveau's studenten	28	54	17

Opmerking Commerciële ruimtes:

Momenteel zijn deze binnen het beschermd volume opgenomen en moeten deze bij oplevering de nodige isolatie bevatten.

Een optie is om deze buiten het beschermd volume te trekken, hierbij wordt de verdiepingsvloer tussen 0 en +1 de grens van dit beschermd volume en moet bijgevolg deze vloer aan een $U_{\text{max}} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ voldoen.