



PHPP

Passzívház Tervezési Program Csomag

Verzió 9 (2015) © Passive House Institute

Energiamérleg és tervezési segédlet

energiatakarékos épületekhez és felújításokhoz



PHPP

Passzívház Tervezési Program Csomag

Verzió 9 (2015) © Passive House Institute

Energiamérleg és tervezési segédlet

energiatakarékos épületekhez és felújításokhoz



Passzívház Tervezési Programcsomag

Copyright PHPP 1998 - 2015

2015. április

Szerzői jogok és fejlesztés:

Passive House Institute

Dr. Wolfgang Feist

Rheinstrasse 44/46

64283 Darmstadt, Germany

www.passivehouse.com

Fordítás: Passzívház Mérnöki Tanácsadó és SZolgáltató Osztrák-Magyar Kft,
Gödöllő.

2019.október



Passzívház Tervezési Programcsomag 9 (2015) verzió

Energiamérleg és tervezési segédlet új épületek- és felújítások tervezéséhez

Szerzők:

Dr. Wolfgang Feist
Dipl.-Ing. Zeno Bastian
Dr. Witta Ebel
Dipl.-Ing. Esther Gollwitzer
MPhys. Jessica Grove-Smith
Dipl.-Phys. Oliver Kah
Dr. Berthold Kaufmann
Dr. Benjamin Krick
Dr. Rainer Pfluger
Dr. Jürgen Schnieders
Dipl.-Ing Jan Steiger

Darmstadt, 2015. április

Számítógépes környezet minimumkövetelményei a munkafüzet használatához:

Microsoft® Windows XP vagy újabb
Microsoft® EXCEL® 2007 vagy újabb,

A szerző tudomása szerint a jelenlegi változat használható OpenOffice vagy LibreOffice, Linux vagy Macintosh rendszereken. Egyes esetekben bizonyos funkciók nem- vagy csak részlegesen működnek.

A táblázati lapok tartalmi változtatásának jogát fenntartjuk, a tudományos és a technikai fejlődésnek megfelelően.

Microsoft®, Windows® és EXCEL® bejegyzett védjegyei a Microsoft Corporation

A Passzívház Intézet (Passivhaus Institut)

1996-ban Dr. Wolfgang Feist alapította. Az intézet kutatásokat és fejlesztéseket végez a hatékony energiafelhasználás területén. A passzívház példaértékű ezen a területen a 10-szeres energiahatékonyság növekedésével.

A Passzívház Intézet szolgáltatási kínálata:

- Épületfizikai kísérő-kutatások: üzemi mérések, kiértékelések
- Dinamikus épület-szimuláció – régi épületek és új épületek
- Áramlás-szimuláció (CFD)
- Két- és háromdimenziós hőáramlások, azok dinamikus vizsgálata is
- Mérések végzése szellőztető berendezéseken (térfogatáram, hőmérséklet, nedvesség, stb.)
- Minőségbiztosítás, épületek minősítése
- Üzemi mérések, rövid és hosszú távú mérések
- Indikátorgáz-mérések ártalmatlan nyomgázzal
- Tanácsadás a termékfejlesztés során
- Passzívházhoz alkalmas komponensek tanúsítása
- Építőipari szakemberek és résztvevők minősítése
- Természetes fény szimulációja
- Épületek légtömörségi vizsgálatai
- Infravörös termográfia
- Szoftverfejlesztés
- Szemináriumok és konferenciák
- Szakvélemények

Műszaki forróvonal alkalmazási kérdésekről, és passzívház-tervezési kérdésekről

(elérhető a Magyar vezetékes- és mobil-hálózatból):

Hétfő – péntek, munkanapokon 09:00-11:00: +3690/186016 (240 Ft/perc)

iPHA – The International Passive House Association

International

PASSIVE HOUSE

Association



The global Passive House network for energy efficiency in construction

iPHA works to promote the Passive House Standard and foster a greater public understanding of its significance.



Mamaroneck/New York | Certified Passive House | EnerPHit
© a.m.Benzing architects pllc | Photo: Korin Krossber

Encouraging the global exchange of Passive House knowledge, iPHA communicates with the media, the general public and the entire range of construction professionals.

Passive House
Comfortable | Affordable | Sustainable

Reap the benefits of iPHA membership:

- Passipedia, the wiki-based Passive House resource
- The iPHA forum, a dynamic platform for exchange
- Presentation in the iPHA member database
- Newsletters detailing Passive House developments
- Discounts on Passive House Institute services and events
- An array of expert material



**iPHA
Affiliate**

Be part of the energy revolution

Join iPHA today!

www.passivehouse-international.org



A PHPP-felhasználók regisztrációja

Címzett:
Passive House Institute
Rheinstr. 44/46
64283 Darmstadt, GERMANY

Fax:
+49(0)6151 / 82699-11
E-Mail:
mail@passiv.de

Tárgy: Regisztráció

Passzívház Tervezési Programcsomag- PHPP 9 (2015)

Kérjük, teljesen töltse ki a következő kérdőívet, és küldje el a Passivhaus Institut részére (a fenti címre). A hazai regisztráció a vásárlással egyidőben automatikusan megtörtént.

Név, keresztnév:

.....

Intézmény:

.....

Utca, házszám:

.....

Irányítószám, helység:

.....

Telefon:

.....

Fax:

.....

E-Mail:

.....

- ☐ Nem szeretnék e-mail információkat kapni.

☐ iPHA tag

Szakterület:

☐ Építész

☐ Statikus

☐ Épületgépész

☐ Építési termék gyártó

☐ Egyetem/főiskola vagy kutatóintézet

☐ Tanácsadó

☐ Kivitelező

☐ Építtető

Egyéb:

☐

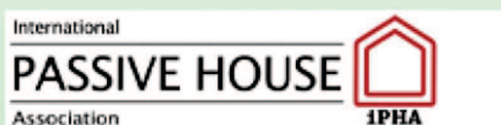
Regisztrációs szám:



Passzívház Magyarország Egyesület Alapítva: 2009-ben



A Nemzetközi Passzívház Nyílt Napok szervezője
A nemzetközi passzívház adatbázis magyar partnere
Az iPHA (International Passive House Association) magyar tagja
A német Passivhaus Institut magyar partnere



www.phm.hu



„Mert legolcsóbb energia a fel nem használt energia”

Tartalom

Előszó a 9 (2015) verzióhoz	2
Újdonságok a Passzívház Projekttervező 9 (2015) verziójához	4
Általános Információk	8

Bevezetés		
1	Bevezetés, Energiamérleg számítás	9
1.1	Lakóépületek	10
1.2	Nem lakáscélú épületek modellezése	10
1.3	Hasznosítás a forró, illetve trópusi éghajlati övezetekben	11
1.4	Gyenge hővédelemmel rendelkező épületeknél való használat (p.l.: meglévő épületek, energiahatékony felújítás nélkül)	12
2	Épület minősítés a PHPP használatával	13
2.1	A minősítés előnyei	13
2.2	Minősítési folyamat	13
2.3	A Passzívház Intézet által kiadott energia standardok	14
2.4	Minősítő testületek	15
2.5	Passzívház adatbázis	15
3	Programinformációk	16
3.1	Telepítési útmutatások	16
3.2	Excel és a PHPP	16
3.3	PHPP frissítések és összetevők	20
3.4	PHPP támogatás	20
4	Adatbeviteli műveletek	21
4.1	Első lépések	21
4.2	Adatfeldolgozás sorrendje, Lakóépületek (általános áttekintés)	22
4.3	Adatfeldolgozás sorrendje, nem lakáscélú épületek (általános áttekintés)	23
5	Kiegészítő eszközök	24
5.1	PHPP Eszközök	24
5.2	További eszközök: PHeco	25
5.3	Kötelező munkalapok munkamappa, szellőztetés	25
6	Rövid áttekintés munkalap	27
Kiválasztás I. - Eredmények		
7	Igazolás munkalap: adatgyűjtés és az energetikai szabvány-, az épület igazolása	29
7.1	Felhasználói adatok és standard használat	30

7.2	Épületadatok	31
7.3	Meghatározó számítási mód: Havi eljárás	31
7.4	Számítási eredmények	32
7.5	Aláírás mező	32
8	Áttekintés - munkalap	35
8.1	Projekt áttekintése	35
8.2	Sablon a Passzívház projekt adatbázishoz	35
8.3	Igazolás sablon a projektekhez	36
9	A munkalapok ellenőrzése	37
9.1	Decentralizált beviteli segítség	37
9.2	Központi beviteli segítség az Ellenőrzés munkalapon	37
10	Változatok munkalap	39
10.1	Áttekintés	39
10.2	Technikai követelmények	41
10.3	Variáns funkcióval való munka	43
11	Összehasonlítás munkalap	48
11.1	Felhasználás	48
Kiválasztás II. - Adatok bevitele Fűtés számításokhoz		
12	Klímaadatok munkalap	53
12.1	Klímaadatok kiválasztása	53
12.2	Klíma-zónák	55
12.3	Felhasználó által meghatározható klímaadatok	55
12.4	Klíma adatformátum	57
12.5	Éves klíma adatok	58
12.6	PHPP a déli féltekén	59
13	U-értékek munkalap - épületszerkezetek U-értékeinek számítása	60
13.1	U-érték kiszámítása	60
13.2	Belsőoldali hőszigetelés	63
13.3	Segédeszközök: Zárt légrétegek	63
13.4	Segédszámítás: A MSZ EN ISO 6946 szerinti ékalakú rétegek	64
13.5	Segédszámítás: fűtés-/hűtés nélküli tetőtér	64
14	Felületek munkalap: az átlátszatlan épületszerkezetek és a hőhidak feldolgozása	66
14.1	Külső méretek megadása	66
14.2	A felületek összeállítása	67
14.3	Falak, tetők/födémek, padlók felületeinek bevitele	73
14.4	U-érték	73
14.5	Tájolás és dőlésszög	74
14.6	A tető és külső falak sugárzási mérlege	75

14.7	Ablakfelületek és bejárati ajtó	76
14.8	“Projektált épület lábnyom” számítása	76
14.9	Az energetikai vonatkoztatási alapterület számítása (EVA)	77
14.10	Hőhidak listája	82
14.11	Épületgépészeti ejtőcsövek	84
15	Talaj munkalap: a talajjal érintkező épületszerkezetek hőveszteségeinek kiszámítása	86
15.1	Szükséges épületadatok	87
15.2	Padlólemez a talajon	88
15.3	Fűtetlen pince vagy padlólemez a térszín alatt	89
15.4	Fűtetlen pince	89
15.5	Kiemelt padlólemez (átszellőztetett)	90
15.6	További épületelemek	90
15.7	Hőhidak	93
15.8	Talajvíz	95
15.9	Eredmény	95
16	Komponensek Lap: A felhasználó által meghatározott szerkezeti elemek és adatbázis minősített Passzívházakhoz	97
16.1	Épületszerkezetek (U-érték) és hőhidak (Ψ -érték)	98
16.2	Üvegezések és ajtók bevilágítók nélkül	98
16.3	Ablakok és ajtók keretei	98
16.4	Szellőztető berendezés	99
16.5	Passzívház Kompakt-berendezése	99
16.6	Szennyvíz hővisszanyerés	100
17	Ablakok munkalap: az ablakfelületek, az ablakok U-értékei, valamint a globálsugárzás számítása	101
17.1	Sugárzás és az ablakfelület tájolása	101
17.2	Helyi sugárzási adatok	102
17.3	Az ablakok adatainak bevitele	102
17.4	Ablakok beépítése	104
17.5	Szoláris nyereség redukciós tényező	108
17.6	Ablakfelület hőm.mutató: a komfort kritérium megfelel az elvárásoknak?	108
17.7	A függönyfalas homlokzatokkal kapcsolatos speciális szempontok	109
17.8	Bejárati ajtók és tömör panelek különleges aspektusai	111
18	Árnyékolás munkalap: Számítás módja és a módosító tényezők meghatározása	112
18.1	Vízszintes árnyékoló tereptárgyak (r_H)	112
18.2	Függőleges árnyékoló elemek (r_R)	113
18.3	Vízszintes önárnyékot adó elem (r_O), meghatározása pl. erkély	115
18.4	További árnyékoló elemek	116
18.5	Ideiglenes napvédelem	118

19	Szellőztetés munkalap: az alapadatok bevitele, és a szellőztető berendezés standard-tervezése	121
19.1	Általános Projektutalások	121
19.2	A szellőzés módja	124
19.3	Infiltráció	125
19.4	A szellőztetési adatbevétel kiválasztása	126
19.5	Standard-adatbevétel a kiegyenlített szellőztetéshez	126
20	Kiegészítés a szellőztetéshez munkalap: több szellőztető-készülékkel rendelkező szellőztető-berendezések tervezése	129
20.1	Ajánlások a légmennyiségek méretezéséhez	129
20.2	A légmennyiségek méretezése	130
20.3	A szellőztető-készülékek kiválasztása	132
20.4	A szellőztető-készülék és a hőszigetelt épülethéjázat közti légcsatorna-szakaszok bevitele	134
20.5	Beviteli példák	136
21	Éves fűtőhő lap: A fűtési hőigény energetikai jellemzőjének számítása a PHPP eljárás alapján	140
21.1	A fűtési hőigény mérlege	140
21.2	Hővesztések	141
21.3	Hőnyereségek	146
21.4	Szabad hő hőenergia (hőkínálat)	148
21.5	A szabad hő hőenergia hasznosítási tényezője	148
21.6	Hasznosítható hőnyereségek	148
21.7	Fűtési hőigény	148
21.8	Követelmények	149
22	Fűtési hőterhelés lap: az éves fűtési hőigény kiszámítása az EN 13790/ Havi eljárása szerint	151
23	Fűtési csúcshővesztés munkalap: a fűtési csúcshővesztés meghatározása	153
23.1	Klímaadatok a fűtési csúcshővesztés számításához	154
23.2	Épület-adatok	154
23.3	Falak és födémek a különböző lakásegységek között	154
23.4	Belső hőforrások	155
23.5	Hővesztések	155
23.6	Hőnyereségek	155
23.7	Maximális fűtési csúcshővesztés	155
23.8	A szellőzőlevegővel kompenzálható fűtési csúcshővesztés	156
23.9	Egyes helyiségek csoportos fűthetőségének értékelése	157

Kiválasztás III. - Adatok bevitele Hűtés számításokhoz

24.1	Páratartalom adatok	159
24.2	Nyári alapszellőztetés	159
24.3	További módszerek a nyári szellőztetésre, hűtésre	161
24.4	További számítások: ablak-szellőztetés térfogatárama	162
25	Nyár munkalap: a túlmelegedés gyakoriságának számítása	167
26	Hűtés munkalap: az érzékelhető hasznos hűtési igény számítása	170
27	Hűtőberendezések munkalap: a helyiséghűtés és légszárítás energiaigényének számítása	172
27.1	Hűtés és páratlanítás kapcsolata	172
27.2	Hűtőberendezés választása	173
27.3	Eredmények bemutatása	176
28	Hűtési terhelés munkalap: napi átlagos hűtési terhelés	179

Kiválasztás IV. - Adatok bevitele primer megújuló számításokhoz

29	HMV + hőelosztás munkalap: a tárolás- és a vezetékek veszteségeinek számítása	181
29.1	Helyiségek fűtéselosztása	181
29.2	HMV hasznos hő	182
29.3	HMV igény kiszámítása	182
29.4	Zuhany lefolyó hővisszanyeréssel	184
29.5	HMV elosztás	187
29.6	Tároló hőveszteség	189
29.7	Ejtőcsövek	192
29.8	Hűtés elosztás	192
30	Szoláris HMV munkalap : Termikus napenergia hasznosítás	193
30.1	Számítási módszer	193
30.2	Külső szimulációs programok kapcsolódása	193
30.3	Szolár termikus rendszer méretezése	194
30.4	PER tényezők a szoláris termikus rendszerekhez az igény oldalról	195
31	PV lap: Napelemes rendszerek hozamának számítása	197
32	Villamosenergia munkalap : a villamosenergia-igény számítása	200
32.1	Célok és követelmények	200
32.2	A háztartási villamosenergia-igény számítási eljárása	201
32.3	Magyarázatok az energiaszolgáltatásokhoz	203
33	Használat NL munkalap: a nem lakáscélú épületek használati profiljai a nem lakáscélú épületek villamosenergia-igényének és belső hőforrásainak számításához	209

34	Nem lakáscélú épületek (NL) villamosenergia-igénye munkalap : a villamosenergia-igény számítása nem lakáscélú használat	211
34.1	A nem lakáscélú épületek villamosenergia-igényének számítási eljárása	211
35	Villamos segédenergia munkalap: a villamos segédenergia-igény számítása	215
35.1	Szellőztető berendezés	215
35.2	Fűtési Rendszer	216
35.3	HMV-berendezés	217
35.4	Kiegészítő elektromosság hűtésre és páramentesítésre	218
35.5	Egyéb villamos segédenergia	218
36	Belső hőforrások (BHF) munkalap: a belső hőforrások számítása	219
37	Belső hőforrások, nem lakáscélú épületek (BHF NL) munkalap : a belső hőforrások számítása nem lakáscélú épületekben	222
38	PER munkalap: az elsődleges megújuló energia, konvencionális PE mutató és a CO₂ kibocsátási tényező számítása	224
38.1	Elsődleges megújuló energia	224
38.2	Passzívház osztályok	226
38.3	Konvencionális módszer alapján történő értékelés	226
38.4	Adatbevitel a PER munkalapon	227
39	Kompakt munkalap: passzívház-kompaktkészülékek számítása	229
39.1	Alapismerek és számítási elv	229
39.2	Adatbevitel és számítás	230
40	HP munkalap: hőszivattyú számítása	234
40.1	Hőszivattyúk teljesítmény tényezője	234
40.2	Funkcióválasztás	235
40.3	Fűtési rendszer meghatározása	235
40.4	HMW rendszer meghatározása	235
40.5	Fűtés és melegvíz egyetlen hőszivattyúval	236
40.6	Fűtés és melegvíz két hőszivattyúval	237
40.7	Hőszivattyú szabályozása	237
40.8	Talaj, mint hőforrás: EWÜ	237
40.9	A hőszivattyúk kezelése további PHPP lapokon	238
41	HP -talaj: talajhőcserélő a hőszivattyúhoz	240
41.1	Talajszondák	240
42	Kazán munkalap: a fűtőkazánok felhasználási tényezőjének számítása	242
43	Távhő munkalap: központi- és helyi fűtés és kombinált hőenergia (CHP)	244

44	Adatok munkalap	247
-----------	------------------------	------------

Kiválasztás V. - Meghatározások és hivatkozások
--

45	Jelölések és meghatározások	248
46	References	253
47	Címszójegyzék	261

Előszó a 9 (2015) verzióhoz

A PHPP segítségével tervezett Passzívház épületek és energiahatékony projektek bizonyítottan sikeresek, függetlenül attól, hogy újépítésű vagy felújítás alatt álló épületekről beszélünk, azok az épületek, amelyek megfelelnek a Passzívház vagy EnerPHit standardoknak kimagaslóan kényelmesek és rendkívül alacsony energiafogyasztásúak. Emellett a legtöbb esetben költséghatékonyan és profitábilisan is működnek. A Passzívházaknál és EnerPHit felújításoknál nem fordul elő jelentős különbség a tervezett és a tényleges energiafelhasználásban, melyet "teljesítmény szakadék"-nak is hívunk. Ezt a tényrt számos mérés is alátámasztja. Az épület szolgáltatások méretezési folyamata szintén hatékonynak bizonyul, mivel ez a folyamat lehetővé teszi az egyszerű és jól koordinált elemek hatékony működését. A Passzívház koncepció és Passzívház technológia mellett a PHPP tervező eszköz bizonyult a fenntartható épületkonceptió megvalósításához a legfontosabb alapnak.

Az NZEB megvalósítás ideális eszköze

A megbízható tervezés és felmérés lehetőségével ideális eszközként használható a PHPP az NZEB (Közel Zéró Energiaigényű Épületek) esetében vagy olyan épületeknél, amelyeket szintén alacsony energiafogyasztásra optimalizáltak. Sok év alatt bebizonyosodott, hogy a Passzívház épületek ezen számítási metódusa, a minimális energiaigény, amely az NZEB épületek sajátossága is, Európa- és világszerte használható a nagyon alacsony energiaigényű épületek esetében is. A különböző nemzeti adottságok ellenére a fenti állítás igaz a legkülönbözőbb projektek esetében is. A PHPP nem csak egy precízen kiszámolt energiaigény lehetőségét ajánlja, hanem a lehetőséget, hogy a megújuló energiaforrásokat már a tervezési fázisban figyelembe vegyük és az épület teljes energiahatékonyágát felbecsüljük a jövőre nézve. Tehát a PHPP egy ideális tervezési eszköz a Passzívházak, NZEB-k és más energiahatékony épületek tervezésénél, építésénél.

Tervezési variánsok vagy felújítási lépések számítása

Nem csak a viszonylag egyszerű, lakáscélú épület projekteknel alkalmazható a Passzívház technológia nagy hatékonysággal. A nagy, vegyes használatú vagy felújítási projekteknel is egyre komplexebbek az elvárások. Az épületekkel szemben támasztott energetikai elvárások egyre inkább diverzifikáltabbak, ezért egyre nagyobb szükség van arra, hogy a különböző tervezésű és kivitelezésű épületeket összehasonlítsuk – nem csak működés hanem költséghatékonyág szempontjából is. Ezt az elvárást teljesíti a PHPP 9. verziója.

A PHPP 9-ben lehetőség van arra, hogy egyetlen dokumentumba teljesen különböző hatékonysági paraméterrel rendelkező adatokat vigyünk fel, míg korábban ezt csak több PHPP számítással lehetett megoldani. A különböző variánsok eredményei párhuzamosan kerülnek kiszámításra, így az eredmények könnyen összehasonlíthatóak. A gazdaságossági összehasonlításokat külön munkalapokon láthatjuk. Egy épület felújítás különböző lépéseit egy azon PHPP file-ba vihetjük fel. Ezáltal egy kifejezetten egyszerű módon lehetővé válik a hatékonyság követése minden felújítási lépésnél vagy hosszútávú modernizációs projekteknel.

Beviteli segítség az applikációhoz

Passzívház épületek tervezésénél vagy nagy hatékonyságú EnerPHit felújításoknál az új

PHPP9 nagy segítségére van a tapasztalt felhasználóknak és olyan tervezőknek akik jelentős háttértudással rendelkeznek a témában. Azok számára akik kevésbé ismerik ezt az energia hatékonysági eszközt, különböző kalkulációs munkalapok állnak rendelkezésre és egy olyan információs rendszer, mely magában foglal számtalan –uniformizált logikára épülő - figyelmeztető üzenetet a kifejezetten erre a célra kialakított munkalapon. Világos, érthető módon adja a rendszer a felhasználó tudtára, hogy a beviteli adatok vagy nem helyesek vagy hiányosak és átnézésük szükséges vagy az adatok érvénytelenek és szükséges azok újraszámolása.

Elsődleges Megújuló Energia koncepción alapuló épület felmérés

Az energiaszektor világszerte gyors változáson megy keresztül azzal a céllal, hogy a fenntartható energiaforrásokat minél inkább kiaknázzák. A PHPP tervezési eszköznek képesnek kell lennie az ezen az elváráson alapuló felméréseket elkészíteni, mert a legtöbb épület energiaigényének jelentkezése egybe fog esni azzal az idővel, amikor a megújuló energiák fognak dominálni. Éppen ezért szükséges a ma tervezett épületek energiaigényét úgy felmérni, hogy az a jövőbeni igénynek megfeleljen. Ez a felvetés volt az alapja a PHPP9 tervezésének, mely a megújuló elsődleges energia (PER/Elsődleges Megújuló Energia) figyelembevételével készült. A korábban használt módszer helyett, mely a nem-megújuló elsődleges energia tényezőn (PE) alapult, az épületeket most már az új módszer alapján lehet felmérni. A PHPP 9 Passzívház osztályokat is használ, melyet a felmérések után állapít meg a rendszer, így lehetővé téve az épület energiahatékonyságának és a megújuló energia használatának figyelembe vételét. Éppen ezért a PHPP lehetőséget ad arra, hogy ma megtervezzük a holnap épületeit egy "jövő-biztos" módon.

Elismerés

A következő újítások feljesztése és kivitelezése a 3ENCULT és az EuroPHit projektek alapján készült, az Európai Unió finanszírozásában.¹:

- Tervezési variánsok és felújítás lépéseinek kalkulációja és leírása
- Tervezési variánsok költséghatékonysági összehasonlítása
- EnerPHit felújítások klíma régiókénti értékeinek meghatározása
- Gyenge energiahatékonysággal rendelkező épületeknél (p.l.: nem felújított meglévő épületek) a PHPP használat érvényesítése



EuroPHit



Co-funded by the EU Seventh
Framework Programme
(FP7/2007-2013) of the
European Union



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

¹ Jelen dokumentum tartalmáért a szerzők vállalják a felelősséget. A tartalom nem feltétlenül tükrözi az Európai Unió véleményét. Sem az EASME sem az Európai Bizottság nem felelős az esetleges hibás tartalomért.

Újdonságok a Passzívház Projekttervező 9-ben, a (2015) verziójához képest

Új és továbbfejlesztett tartalommal rendelkezik a PHPP 9. verziója. Ezen felül a beviteli felületek, kalkulációs munkalapok és a kézikönyv több helyen átrendezésre és újrastruktúrálásra kerültek. A PHPP makro felületei és szöveg file-jai továbbfejlesztésre kerültek. Általánosságban, a következő változtatások készültek a PHPP 9-ben:

File formátum A PHPP 9 most először a sokak által használt *.xlsx formátumban jelenik meg. A PHPP 9 a továbbiakban nem kompatibilis a korábbi Excel file formátummal *.xls vagy az Excel 2003-al.

Munkalapok 3 új munkalap került a rendszerbe: Variánsok, Összehasonlítás és Ellenőrzés.

A **PE Érték** munkalap most már **PER** néven jelenik meg.

Legördülő menük A legördülő menükben lévő beviteli értékek, már a PHPP8-ban is megjelentek, de a mostani verzióban ezek az értékek vagy ID-k függetlenek a PHPP-ban használt nyelvtől. Más előnyök mellett ez biztosítja a hiba mentes adatáramlást a PHPP különböző fordításai között.

Beviteli segítség A bevitel megkönnyítése érdekében egy új struktúra került beépítésre, mely soronkénti Hiba- és Figyelmeztető üzenetekből áll (piros+kék szöveg) a munkalapok jobb sarkában plusz az **Ellenőrzés** munkalapon.

Fejléc sor A kalkulációs munkalapok fejléc sora standardizálásra került. A PHPP kalkulációk aktuális eredményei itt megtekinthetők.

Variánsok oszlopai Minden kalkulációs munkalapon vannak a bal oldalon oszlopok (ezek néha el is tűnhetnek) amelyek megmutatják, hogy a munkalapon mely paraméterek vannak használatban.

designPH designPH továbbfejlesztésre került, így 3D adatbevitelre is alkalmas ezáltal megkönnyítve a Passzívház tervezést.

A következő munkalapok teljesen átdolgozásra kerültek vagy kikerültek az új verzióból:

Ellenőrzés Az általános adatok bevétele újratervezésre került és bővült. A PER általi értékelési módszer és az ezt eredményező kategóriák az **Ellenőrzés** munkalaphoz kerültek. Nemzetközileg használható kritériumok most már elérhetőek az EnerPHit felújítások ellenőrzéséhez. A lakóépületek belső hőnyeresége az épület mérete alapján kerül a munkalapra és ez az érték nagyobb a kisebb lakóterek esetén. A hűtésigény kritériumai és a hűtési hőterhelés áttekintésre került és most már alkalmazható nem lakáscélú ingatlanoknál is nagyobb belső hőterhelés esetén is. A túlmelegedés gyakorisága és a magas páratartalom az ellenőrzés releváns kritériumaivá váltak.

- ÚJ:** Erre a munkalapra lehet felvinni a felújítási lépések tervezési változatait. Minden változat kiszámolt eredményét a munkalap felső részén láthatjuk. A variáns paraméterek bevitelét különböző módokon végezhetjük attól függően, hogy az épület egyes összetevőit milyen szempontok alapján csoportosítjuk és az egyes adat bevitelét hogyan összegezzük.
- Összehasonlítás** **ÚJ:** Két változat energiaigény és költséghatékonyság mutatóit az **Összehasonlítás** munkalapon lehet összevetni. Eközben kiválaszthatjuk, hogy az összehasonlítás az egész épületre vonatkozzon vagy csak egyes elemeire.
- Ellenőrzés** **ÚJ:** Ahogy korábban említettük, a Hibaüzenetek alapján a PHPP számításoknál azonnal világossá válik, hogy hol kell korrigálni a számításokat. Emellett, a figyelmeztetések rávilágítanak, hogy hol vannak azok a kritikus pontok a tervezésben ahol a beviteli adatokat szükséges átgondolni.
- Áttekintés** Ez a munkalap átdolgozásra került. A nagymennyiségű, rendelkezésre álló információt automatikusan készíti a PHPP.
- Éghajlat** Az éghajlat adatok újrastrukturálásra kerültek. A minősítéshez szükséges éghajlati adatok minőségi jóváhagyása egy azonosító számmal kerül jóváhagyásra. Az éghajlati adatok kiegészültek a regionális megújuló energia forrás adatokkal (PER tényezők). A másodlagos kalkuláció lehetővé teszi, hogy a földrajzilag legközelebb eső klíma adatok eltárolásra kerüljenek a PHPP-ben.
- U-Értékek** Az U-érték beviteli felületek kiegészültek a hőtranszfer rezisztencia automatikus alkalmazásával figyelembe véve az épület komponenseket és a hőátadás helyzetét.
- Területek** Az épület komponensek U-érték választásai átstrukturálásra kerültek, oly módon, hogy az U-értékek és a minősített falak hőhidjai vagy padlózat rendszerek kiválaszthatóak. A Passzívház minősítéshez és EnerPHit felújításhoz a kivételt képező épület komponensek azonosíthatóak, jelölhetők. Az épület komponensek és hőhidak, a hővédelem kritikus szintjei színes jellel kerülnek feltüntetésre.
- Komponensek** Ez a munkalap kiegészült az előre beírt hőhidak minősített csomópont adataival, a bejárati ajtók és a szennyvíz hővisszanyerő rendszereinek jellemző értékeivel.
- Ablakok** A hőkomfort osztályozása információt ad az ablakok megfelelőségéről minden fajta fűtési mód esetében. Az ablakok hőveszteség energia egyensúlya és napenergia hasznosítása a fűtési időszakban most már grafikai módon jelenik meg és különböző pontok alapján differenciált.
- Árnyékolás** Az ideiglenes árnyékolás gyakorisága a nyári hónapokban automatikusan kiszámításra kerül, a felhasználónak csak be kell írnia a teljesen zárt árnyékolás elemeinek részleteit.
- Szellőztetés** Megkülönböztethetjük most már az előre meghatározott ablak-szellőztetést, a kizárólag tiszta távozó levegő rendszert és a

hővisszanyerő szellőztető rendszert.

HMV+Elosztás Ez a munkalap újrastrukturálásra és fejlesztésre került. Jelenleg 5 elosztó vezetékre lehetséges adatot felvinni, az épületen belül és kívül. Ezen felül, a hűtéselosztás adatokat is fel lehet vinni. A használati melegvíz elvárásokat most már külön kell felvinni és egy második számítással részletesen meghatározni.

A hővisszanyerő rendszerek felvihetőek a használati melegvízhez is. A tárolási veszteség kiszámítható a tárolótartályok adatainak felvitelével. A **HP** (heatpump = hőszivattyú) és **SzolárHMV** tároló tartályok adatait egymással kombinálva egy munkalapra lehet felvinni.

SzolárHMV A tárolótartályt a **HMV+Elosztás** munkalapon lehet kiválasztani.

A rendszerspecifikus PER tényezők ezen a munkalapon kerültek meghatározásra.

PV 5 különböző PV rendszer felvitelére van most már lehetőség. A területek elosztását automatikusan végzi a rendszer a PV felületek épületrészekhez való csatolásával.

Elektromosság Egy átlagos világítási hatékonyság kerül felvitelre az energiahatékonny világítás helyett.

PER Ez a munkalap helyettesíti a korábbi **PE Érték** munkalapot. A munkalap lehetővé teszi az elsődleges és másodlagos hőtermelés, fűtés és melegvíz adatok felvitelét.

A végleges fűtés, melegvíz és elektromos áram igény kiszámításán kívül a munkalap azt is megmutatja, hogy az épület mennyire függ az energiaforrástól és a PER tényezők kiszámításra kerülnek együtt a biomassza költségével és az épület PER-specifikus értékével.

Emellett az épület PE-specifikus érték és a CO₂-ekvivalens emissziója meghatározásra kerül a PE tényezők alapján, melyeket a nemzeti és regionális adatok alapján számít a rendszer amennyiben a felhasználó ezeket az adatokat rögzíti.

HP A tároló tartály beviteli adatait a **HMV+Elosztás** munkalap tartalmazza.

Távfűtés A PER tényezők meghatározása a távfűtéses fűtési rendszer hatékonyságát és CHP-t alapul véve. CHP= kombinált hő- és villamosenergia termelés.

Adatok Az **Adatok** munkalapon a különböző PE tényező profilok láthatóak, melyeket a **PER** munkalapon kell először kiválasztani ahhoz, hogy meghatározzuk a PE érték módszerrel végzett PE értékeket.

Ezek mellett a PHPP 9 két plusz eszközt is tartalmaz (külön Excel file-okban):

PHPP Eszközök A következő eszközök egy külső file-lal kerülnek kombinálásra:

Import/Export felület

Import PHPP8-ből

Profil beállítások

Insertion of additional of rows - további sorok beszúrása

PHeco Az energiahatékonyság költséghatékonysági számításaihoz készült lap. Ez a munkalap közvetlen összeköttetésben van a **Variánsok** munkalappal, így a PHPP számítási eredmények oszlopról oszlopra elérhetőek a különböző variánsokra.



Skogslundens óvoda,
Akesberga, Svédország

Új passzívház épület

Fotó: Tyréns AB

Passive House database ID: 1960
www.passivehouse-database.org

Hasznos információk

Azok az információk, amelyek a PHPP-be való adatbevitelnél hasznosak lehetnek, mint például:

- a passzívházak és az energiahatékonyság általános alapismeretei,
- minősítési kritériumok,
- minősített passzívház-komponensek,
- klímaadatok,
- PHPP-fejlesztések, és egyéb számítóprogramok,
- aktuális kutatási eredmények és irodalom,
- aktuális tájékoztató rendezvények,
- aktuális tanfolyam-kínálatok,
- minősített tervezők, iparosok és akkreditált épületminősítők

a Passzívház Intézet következő online-oldalain található meg:

www.passipedia.org

www.passiv.de/komponentendatenbank/en-EN

www.passivehouse.com

www.designph.org

www.passivehouse-international.org

Az Informations-Gemeinschaft Passivhaus Deutschland és/vagy az International Passive House Association tagjai ezenkívül rendszeres körleveleket kapnak, a passzívházak témájának újdonságairól, és figyelemfelhívást az aktuális rendezvényekről. További információkat és fogalmakat megtalálja a jelen kézikönyv 264. oldalán

Köszönjük a számos visszajelzést a PHPP gyakorlati alkalmazásáról, és a jövőben is örülünk ezen kiadáshoz kapcsolódó indítványoknak és kritikának.

Darmstadt, 2015. április

a PHI szerzői csapata

1 Bevezetés, Energiamérleg számítás

A passzívházak olyan épületek, amelyeknek az éves fűtési hőigénye olyan csekély, hogy nincsen szükség külön aktív fűtési hőelosztásra: a maradék hőenergia az egyébként is szükséges szellőző levegő segítségével bevezethető. Ekkor a csúcshővesztés a szükséges légmennyiség szerint mintegy 10 W/m^2 , a fűtési hőigény pedig legfeljebb $15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ (kilowattóra / lakás hasznos alapterület négyzetmétere évente). Analóg módon ez érvényes a meleg klímazónában is a helyiséghűtésre és a légszárításra: az épületet az egyébként is szükséges szellőző levegő révén, komfortos szinten klímáztatjuk, és emellett rendszerint nagyon csekély éves energiaigény jelentkezik.

A Passzívház épületek kivitelezése nagy elvárásokat támaszt az alkalmazott anyagokkal szemben. Ezeknek az anyagoknak a minőségét az adott környezeti klíma alapján kell kiválasztani.

A következő irányértékek közép-európai éghajlatra vonatkoznak, az alapelvek a többi klímára is érvényesek:

- Épülethatároló (tömör) szerkezetek $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ alatti U-értékekkel
- Külső méretre vonatkoztatva: hőhidmentes kivitel (vesd össze a 7.9. fejezettel a 48. oldalon)
- Az MSZ EN 13829 szerinti nyomástesztel igazolt, kiváló légtömörség, a nyomásteszt n_{50} jellemző értéke 50 Pa túlnyomás és depresszió mellett nem haladhatja meg a $0,6 \text{ h}^{-1}$ értéket.
- $0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ alatti U-értékekkel és magas összenergia átbocsátási tényezővel ($g > 50\%$ az EN 410 szerint) rendelkező üvegezés esetén télen is nettó hőnyereség biztosítható.
- Ablakok $0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ alatti összesített U-értékekkel a DIN EN 10077 szerint.
- Nagyhatékonyságú szellőzési hővisszanyerés ($\eta_{\text{HVVNY}} \geq 75\%$, vagy a PHI-tanúsítás szerint, vagy a DIBT mért értékei szerint, utóbbinál 12% csökkentéssel), és alacsony áramfelhasználás ($\leq 0,45 \text{ Wh/m}^3$, a szállított légtérfogatra vonatkoztatva).
- Alacsony hővesztések a HMV-termelés és elosztás során.
- A háztartási villamos energia nagyhatékonyságú használata.

A nemzetközi klíma zónák referencia értékeit a "Passipedia" (www.passipedia.de) online adatbázisban találhatjuk. Ezen felül az eredeti referencia értékeket a hozzájuk tartozó minőségi követelményekkel a PHPP **Komponens** munkalap is tartalmazza a kiválasztott klíma adatok alapján (**Klíma** munkalap) (lásd a 12. részt).

A megfelelő elemek egyszerű kombinálása nem elegendő passzívház építéshez - az integráció egésze meghaladja az egyes szerkezeti elemek összegét. Az alkatrészek kölcsönhatása integrált tervet igényel a passzívház szabvány követelményeinek elérése érdekében. Ez a Passzívház Tervezési Programcsomag célja.

1.1 Lakóépületek

Minden számításnál állandó 20 °C-os helyiséghőmérsékletből indulunk ki, éjszakai fűtőcsökkentés nélkül. Egy nagyon jó hőszigetelésű épületben az éjszakai fűtőcsökkentésnek elhanyagolhatóan csekély jelentősége van. A 20 °C-os hőmérsékletet rendszerint a fűtési rendszer megfelelő szabályozása biztosítja. A mindennapi használat során természetesen ettől eltérő léghőmérséklet is beállítható, az üzemeltető igénye szerint.

Energetikai és higiéniai okokból a passzívházban rendkívül hatékony hővisszanyeréssel rendelkező szellőztető berendezésre van szükség. Mivel a jó levegőminőség egy ilyen épületben a teljes fűtési szezonban biztosított, a fűtési időszakban az ablakokon keresztül történő szellőztetésről le lehet, és le is kellene mondani. Ez nem azt jelenti, hogy „tilos” az ablakokat kinyitni, hanem azt, hogy ez nem szükséges. Amennyiben a lakáshasználó erre mégis igényt tart, akkor állnia kell az energiafogyasztás növekedésének többletköltségeit, éppen úgy, ahogy egy szokványos épületben is. Ennek során meg kell gondolni azt, hogy a hővisszanyerő berendezésben csak az a hő nyerhető vissza, amelyet a mechanikusan szállított távozó levegő tartalmaz. Az ellenőrizetlen ablakszellőztetést egyetlen számítási eljárásban sem lehet megfelelően figyelembe venni, mivel a lakáshasználó egyéni magatartása előre nem ismeretes. A passzívházas lakótelepeken végzett statisztikai értékelések azt mutatják, hogy csak kevés lakáshasználó hajlamos a fokozott ablakszellőztetésre, és hogy a működés ezekben az esetekben is mindig biztosított volt, természetesen ennek megfelelően magasabb fogyasztás mellett [Ebel 2003], [Reiß/Erhorn 2003].

A Passivhaus Institut a passzívházak használói részére kiadott egy standard felhasználói kézikönyvet, amelybe utólag csak a projekt-specifikus adatokat kell bejegyezni. Ezt érdemes az építetők, a házvásárlók vagy a bérlők rendelkezésére bocsátani. A kézikönyv ingyenesen letölthető a www.passiv.de internetes honlapról.

1.2 Nem lakáscélú épületek modellezése

A lakóépületek mellett a PHPP segítségével más épülettípusok is tervezhetők passzívházként. A használat-specifikus peremfeltételeket megfelelő módon illeszteni kell. Például, a belső hőnyereségek eltérnek a lakáscélú használatra vonatkozó standard értékektől. Szállás jellegű épületek (pl. öregek otthona, diákszállók), irodák/igazgatási épületek és iskolák/óvodák számára a standard értékeket előre meghatároztuk. Amennyiben a várható használat eltér ezekről a standard használatoktól, a belső hőnyereségeket a BHF **BHF-BelsőHő**Felhasználás vagy **BHF-nem-lakáscélú** munkalapok és esetleg a **Nem-Lakáscélú-Ép.profilok** munkalap használata szükséges.

A nem lakáscélú épületeket gyakran csak időszakosan használják (pl. az irodákat munkanapokon csak munkaidőben). A szellőztetés és fűtés időszakos működtetése a lakóépületektől eltérően itt rendszerint észszerű, és még a passzívház épületek összenergia-igényét is észrevehetően csökkentheti. Ez hatással van a csúcshővesztés és a légcseré tervezésére.

A csúcshővesztés meghatározása során az épület újrafelfűtéséhez szükséges felfűtési többletet is figyelembe kell venni. A fűtőtestekkel történő fűtési megoldások esetén a

kiegészítő felfűtési többlet megfelelően hosszú felfűtési fázisokkal csökkenthető. Amennyiben az időszakosan használt épületek fűtése a szellőző levegő utánfűtésével történik, akkor a felfűtési fázisokat ne nyújtsuk hosszabbra, mint az épület amúgy is szükséges előszellőztetése (a használat kezdete előtt kb. 1 – 2 óra, Lsd. [AkkP 33], [prEN 15251]). Egyébként, a szellőztetést „csak” a felfűtéshez kell működtetni, ez érezhetően növelheti azonban a szellőztetés villamos-energiaigényét a nem lakáscélú épületekben, a gyakran magas légcseres miatt. Időszakos fűtési üzem esetén a fűtés méretezésekor figyelembe kell venni a kiegészítő felfűtési többletet is (adott esetben a hőleadókat és a hőtermelőt nagyobbra kell méretezni). Ebben az esetben, a szükséges fűtési teljesítményt külön kell meghatározni; a **Fűtési csúcshővesztesség** munkalap számítmódja nem alkalmas időszakos fűtési üzem esetén.

A hőmérsékletcsökkentett üzem a parancsolt hőmérséklettel szemben alacsonyabb átlagos helyiséghőmérsékleteket eredményez az épületben, és a kisebb helyiséghőmérsékletek révén a hővesztések is csökkennek. A PHPP alkalmazásával a fűtési hőigény tervezésénél is figyelembe lehet venni az átlagos helyiséghőmérsékletet.

Az 1. táblázat a helyiséghőmérséklet-korrektúra értékeit mutatja két különböző használatra munkanapokon. A hőmérséklet-korrekciók meghatározása a tél közepére vonatkozó fűtési idő függvényében dinamikus szimuláció segítségével történt.²

A nem lakóépületek használatáról részletesebb információ található az irodalomban, például: [AkkP 33] (Német o.) vagy www.passipedia.org.

1.táblázat: Az átlagos helyiséghőmérséklet meghatározása a stationer energiamérleg-eljáráshoz. $T_{\text{parancsolt}} + \Delta\Theta = T_{\text{átlag}}$

Működés munkanapon		Nehéz szerkezet	Könnyű-szerkezet
7:00 to 14:00	$\Delta\Theta$	-1.0 K	-1.0 K
7:00 to 18:00	$\Delta\Theta$	-0.6 K	-0.6 K



Nem lakáscélú épületekre vonatkozó részletes adatok, mint például iskolák, kórházak és úszómedencék, a www.passivehouse.com oldalon található.

1.3 Hasznosítás a forró, illetve trópusi éghajlati övezetekben

A hűtési igény számításaihoz 25 °C-os túlmelegedésből indulhatunk ki. A kizárólag passzív hűtési koncepciók használatával a túlmelegedés kockázata kevesebb, mint 10% gyakoriságot kell mutasson. Az éjszakai ablakon keresztül történő szellőztetés sok esetben értékes hozzájárulást nyújthat egy járulékos épületszerkezeti elem (szerkezettemperálás) hűtéshez. A

² csökkentett üzem kezdetén a helyiséghőmérséklet exponenciálisan csökken az épület időállandójának megfelelően, és a külső hőmérséklet függvényében. Az átlagos helyiséghőmérséklet ezért nem képezhető egyszerűen egy lépcsőzetes-függvény időbeli középértékeként (használat alatt 20 °C / használaton kívül 17 °C). A könnyű- és nehézszerkezetű építési módoknál azonos használat esetén, ugyanazok a $\Delta\Theta$ hőmérsékletkorrekciós tagok adódtak ki (Lsd. [AkkP 33]).

párátlanítási igény megállapításához a maximális abszolút páratartalom határaként a 12g/kg állapítható meg. Itt előfordulhat, hogy az éjszakai ablakszellőztetés a magas járulékos nedvességbevitel miatt ronthatja a rendszer hatékonyságát.

1.4 Gyenge hővédelemmel rendelkező épületeknél való használat (p.l.: meglévő épületek, energiahatékony felújítás nélkül)

Minden fontos PHPP eredmény (különösen a fűtési és hasznos hűtési igény és a túlfűtés gyakorisága) kiszámolható relative pontossággal a gyenge hő- és/vagy napenergia védelemmel rendelkező épületekre (például a nem felújított meglévő épületeknél) [Schnieders 2015]. Ha biztosra szeretnénk menni, a csökkentett hőtehetetlenség miatt a meglévő épületeknél ajánlott további 10 W/m² kiegészítéssel számolni a napi átlag fűtés és hűtés mennyiségekre. Ilyen épületek esetében mindenképpen fűtés és hűtés plusz igénnyel kell számolni.

2 Épület minősítés a PHPP használatával

Az épület minősítés legfőbb eszköze a PHPP. A minősítő összehasonlítja a PHPP-ben lévő adatokat a beadott dokumentumokkal és megállapítja, hogy valóban elérhetőek-e a kívánt épület standardok.

2.1 A minősítés előnyei

Az épület minősítéséhez a tervezés és kialakítás alaposan és mélyrehatóan vizsgálatra kerül. Egyéb épület kivitelezési jegyzőkönyvek, mint például a légzárási mérések teszik teljessé a minőségbiztosítást. A minősítés csak akkor adható ki, ha a világosan meghatározott kritériumok kivétel nélkül teljesülnek.

Előnyök az épület tulajdonosa számára:

- Bizonyosság afelől, hogy a jóváhagyott energia standardok valóban teljesülnek.
- Az ingatlan megnövekedett értéke, melyet egy független minőségbiztosítás garantál.
- Passzívház Tervezési Programcsomag (PHPP) használatával készült Minősített Passzívház Igazolás.

Előnyök a tervező számára:

- Alapos külső ellenőrzés általi hibamegelőzés, melyet az építkezés előtt végeznek. Minősített Passzívház Tervező igazolás kiadása, melyet a minősített épülethez tartozó dokumentáció leadásával egyidőben állítanak ki.

2.2 Minősítési folyamat

Javasoljuk, hogy már a korai tervezés fázisában lépjenek kapcsolatba a minősítővel amikor még bármilyen probléma könnyen orvosolható. Elméletileg természetesen lehetőség van a minősítés igénylésére az épület kivitelezése után is.

Általánosan elmondható, hogy minden energiahatékonysággal kapcsolatos tervezési dokumentumnak és épületgépészettel kapcsolatos műszaki adatnak átadásra kell kerülnie a minősítő számára még az építkezés megkezdése előtt. Ezek gondos tanulmányozása után és összehasonlítva az energia mérleg számításokkal, a minősítő javaslatot tehet a szükséges változtatásokra. A kivitelezési munka után, a tervezésben történt bármilyen változtatást a végső ellenőrzés kell, hogy kövesse, mely kiterjed a légzárások ellenőrzésére, a szellőző rendszer tömegáram szabályozására, műszaki ellenőr igazolására.

Ha mindegyik kritériumnak megfelel az épület, a tulajdonos a következőket kapja:

- Igazolás
- Tájékoztató irat, mely tartalmazza az energia felhasználással kapcsolatos összes számítást és minden, az épülethez kapcsolódó értéket.
- Dísztablát (opcionális), mely az adott épület standardot bizonyítja.



További információ az akkreditált épület minősítőkről, Passzívház tervezőkről és konzulensekről és a PHPP-ről a következő weboldalon található:
www.passivehouse.com

2.3 A Passzívház Intézet által kiadott energia standardok

Igazolás a következő épületenergetikai standardok alapján adható ki a PHPP segítségével (lásd a 2.táblázatot).

2. táblázat: energiastandardok PHPP-vel történő minősítéshez

	A Passzívház épületek kivételesen magas belső komforttal rendelkeznek minimális energiafelhasználás mellett., A Passzívház Standardok Különösképpen kiváló gazdasági hatékonyságot biztosítanak az úépítésű házaknál. A különböző kategóriákúgy mint Passzívház Classic, Plus vagy Prémium a megújuló energiaszükséglet és hasznosítás alapján érhetőek el.
	EnerPHit (energetikai felújítás Passzívház komponensekkel). A kissé magasabb energiaigény ellenére ez a megoldás gyakorlatilag teljesen megegyezik a Passzívház Standard előnyeivel. Az EnerPHit kategóriák úgy mint Passzívház Classic, Plus vagy Premium elérhetőek attól függően, hogy mennyi az elsődleges megújuló energia igény és termelés.
	A PHI Alacsony Energia Épület Standard azoknál az épületeknél használható, melyek nem teljesen felelnek meg a Passzívház kritériumoknak különböző okok miatt.

Minden standard használható világszerte minden klímában. Mind lakóépületekre mind pedig nemlakóépületekre vonatkoznak (pl.: irodákra, iskolaépületekre, stb.). Részletes kritériumok a Passzívház, EnerPHit és Alacsony Energiaigényű Épület Standardok vonatkozásaiban letölthetők a www.passivehouse.com weboldalon.



Minősítéshez a jelenleg érvényben lévő minősítési kritériumok az irányadók a számítási metódusoknál, ahogyan azok a PHPP használati kézikönyvben szerepelnek. A jelenleg érvényben lévő kritériumok megtalálhatóak a www.passivehouse.com weboldalon a "Minősítés" fül alatt. További információ a Passzívház kategóriákról: www.passipedia.org weboldalon..

2.4 Minősítő testületek

A Passzívház Intézet világszerte állít ki minősítéseket a Passzívház, EnerPHit és az Alacsony Energiaigényű Épület Standard szerint. További információ kapható a passiv.de weboldalon.

A Passzívház Intézet által akkreditált személyek névsora is megtalálható az oldalon. A szakemberek minősíthetnek Passzívház épületeket, EnerPHit és Alacsony Energiaigényű épületeket a Passzívház Intézet által meghatározott kritériumok szerint. Az akkreditált minősítők és a minősítési kritériumok megtalálhatóak a www.passivhouse.com weboldalon.

2.5 Passzívház adatbázis

A Passzívház vagy EnerPHit projektek dokumentációja érdekében az esetek nagy részét a tervező vagy az épület tulajdonosa feljegyzzi a www.passivehouse-database.org weboldalon található Passzívház Adatbázisba. Ez az adatbázis az egész világon előforduló eseteket tartalmazza, mely különböző kritériumok alapján került csoportosításra.. A projektről szóló általános információk mellett, megtalálhatóak a hatékonysággal kapcsolatos eredmények és az alkotóik az oldalon. Minden project fénykép, mely ebben a kézikönyvben szerepel minősített épületről készült és tartalmazza az adatbázis.



Műszaki Tudományok épülete az ausztriai Innsbruck Egyetemen.

EnerPHit hasznosítás

Fotó: Passive House Institute

Passive House adatbázis ID: 4200
www.passivehouse-database.org

3 Programinformációk

3.1 Telepítési útmutatások

Az Excel 2007 verziójában található számítások CD-n találhatóak *.xlsx, formátumban és file-ként a mintaépületnél, ami már kitöltésre került. Az adatlapok *.xlsx using MS-Excel® (for Windows XP és magasabb és Office a 2007 verziótól) formátumban készültek. Ezek magasabb változata is használható.

A szerző tudomása szerint a PHPP-t az OpenOffice vagy LibreOffice és Macintosh operációs rendszereken is használni lehet. Egyedi esetekben előfordulhat, hogy korlátozások lehetnek az eszköz és funkcionalitás tekintetében ezeken a rendszereken a PHPP Eszközök file-ban. Ezeknek a file-oknak a telepítéséhez csak át kell másolni az erre a célra létrehozott mappát a lemezre. Az üres kalkulációs file-ok kitöltéséhez a file-t bármilyen néven el kell menteni és a munka mappába másolni.

3.2 Excel és a PHPP

A Microsoft Excel olyan táblázatkezelő program, amely flexibilis munkát tesz lehetővé. Különleges előnye abban rejlik, hogy az egymástól függően meghatározott számítási eredmények akkor is aktualizálhatók, ha a számítási folyamat alkotóelemei megváltoznak. Erre épül a PHPP összes számítási algoritmus.



Rendszeresen készítsen biztonsági másolatokat a munkájáról. Amennyiben tévedésből letörölne hivatkozásokat, képleteket, vagy bevitt adatokat, így egyszerűen helyreállíthatja azokat. A CD-ről az eredeti fájlt ugyancsak mentse el biztonsági másolatként.

3.2.1 Beviteli segítség a Passzívház tervezési csomagban

A PHPP beviteli segítségét részletesen a 9. fejezet tárgyalja. Még több információ erről a piros háromszöggel jelzett cellákban található (a megjegyzések akkor láthatóak, ha az egeret a cella fölé húzzuk). Az információk itt találhatóak a bevitelhez.

3.2.2 A cella

A táblázat-cella a számítási egység az Excelben. Kitölthető egy értékkel vagy egy képlettel. A táblázat cellái lehetnek aktívak, vagy felülírás ellen védettek. Az adatbevitelhez a PHPP-ben a cellák egyike mindig aktiválva van, és az kiemeléssel van kijelezve. Ez az a hely, ahol adatokat lehet bevinni. Egy képlet hivatkozhat más táblázatcellák tartalmára is. Egy képlet mindig a következő jellel kezdődik: „=”, és egy matematikai kifejezéssel folytatódik. A képernyőn minden cellában a tartalmazott képlettel kiszámolt érték jelenik meg. A cellában lévő képlet a szerkesztőlécben (fejléc, vagy menüsor) megtekinthető és módosítható.

3.2.3 Cella kapcsolatok

A táblázatokban található cellák között kapcsolat hozható létre (adatok paraméterezett bevitele), például adjon meg egy „=” jelet abban a cellában, ahol az eredménynek meg kellene jelennie, majd kattintson a kurzorral arra a cellára, amely tartalmazza a kívánt adatot valamely más munkalapon. Az Enter billentyű megnyomásával az eredmény azonnal áttevődik, és minden alkalommal aktualizálódik, ha az eredeti cella tartalma azon a munkalapon megváltozik.

Hivatkozásokat ugyanilyen módon más fájlokkal is létre lehet hozni. Így jönnek létre például a nagyobb projekteknél az összefoglaló adatbázisok, vagy a bevételhez szükséges forrásfájlok. Annak érdekében, hogy a projektek később áttekinthetően újra feldolgozhatók legyenek, ajánlatos minden hivatkozott fájlt egy fájlmappában tárolni, és ott őrizni.

3.2.4 Cellák másolása

A cellák másolhatók egyenként, soronként és oszloponként is. Cellák másolása a következőképpen történik:

- Jelölje ki az aktuális cellát.
- Nyomjon Ctrl+C.
- Keresse meg a cél-cellát, ahova szeretné a tartalmat betölteni.
- Nyomjon Ctrl+V. Az adatok átmásolásra kerültek.

3.2.5 Sorok és oszlopok beszúrása

Ha egy kiegészítő sort két meglévő sor közé kell beilleszteni, tegye a következőket:

- Jelölje ki a sort, amely felett az új sor kerül beszúrásra.
- Egér jobb gomb kattintással az előugró ablakban jelölje ki a “sorok beszúrása” pontot és egy üres sor automatikusan beszúrásra kerül.
- Oszlopokat, vagy diszkrét cellákat hasonló módon lehet a táblázatba beszúrni.



A cellák beillesztését nagyon gondosan végezze. Könnyen előfordulhat, hogy rejtett képletek törődnek, vagy hibás hivatkozások keletkeznek. Ha listákat szeretne meghosszabbítani, járjon el pontosan a következő útmutatás szerint.

3.2.6 Kiegészítő sorok beszúrása és másolása a listaszerű munka-lapokon

Mielőtt sorokat szúrna be a PHPP táblázatba, vegyük figyelembe a következőket:

- Sorokat soha ne toldjon a végére, hanem azokat legkésőbb az utolsó előtti sorba szúrja be. Ekkor az esetleges összegek megfelelően aktualizálódnak.
- Új sorok beillesztése.
- Jelölje ki az egész előző sort (pl. kattintással a sor számára), másolja, és illessze be az új sorba (a sor tartalmazhat kitakart képleteket).
- Az **Ablakok**, az **Árnyékolás** és az **Árnyékolás-nyár** munkalapokon mindig szinkronban dolgozzon. Eközben a munkát az Ablakok munkalappal kezdje. Itt be tud illeszteni sorokat közvetlenül az utolsó sárga sor alá is.

3.2.7 Választólista a PHPP-ben

A PHPP 8. Verziójától az azelőtt használt legördülő menük helyett választólistákat alkalmaznak, melyek különböző szoftver-környezetekhez mutatnak fel jobb kompatibilitást. A cellák különböznek a normális beviteli celláktól a barna háttér miatt és más a betűtípusuk. Ha rákattintunk a cellára megjelenik jobbra egy nyíl szürke háttérrel. Ha újra rákattintunk erre a gombra, megjelenik a választólista. A legördülő lista megnyitható az <Alt> + <down arrow> billentyű kombináció lenyomásával is a cella kijelölését követően.

Szükséges lehet, hogy lejjebb görgessünk a listában ahhoz, hogy a kívánt értéket láthassuk. Az adatokat manuálisan is felvihetjük. Figyelnünk kell, hogy a bevitelt pontosan úgy kell megtenni ahogy a listában szerepel. Hibaüzenetet látunk, ha hibásan kerül felvitelre egy adat vagy az adat még nem szerepel a táblázatban. Akkor is hibaüzenet jelenik meg ha egy cella teljes tartalma törlésre kerül. Még akkor is, ha ennek csak akkor szabadna megjelennie ha a "semmi" üzenet jelenik meg a felső legördülő menüben. Ha a "semmi" opció nem létezik akkor a PHPP rendszerint bevitelt kér az adott cellába, egyébként ez hibás értékhez fog vezetni. Tapasztalt felhasználók összeköthetik a legördülő cellákat a más cellákkal vagy Excel műveletekkel. A bevitt adatok átmásolhatóak más hasonló cellákba. Ugyanilyen módon, teljes cellák másolhatóak át anélkül, hogy funkciójukat veszítenék.

A kijelölt cellától balra egy karakter sorozat van, amit egy gondolatjel követ. A további számításokhoz a PHPP kizárólag ezt a karakter sorozatot használja. Az ezt követő leírás csak azonosítás céljából van, például egy másik nyelven is íródhat. Néhány legördülő menüben található tartalom aszerint változik, hogy máshol a PHPP-ben milyen adat került beírásra. Például az épület komponensek legördülő listájában a **Felületek** munkalap adatai az **U-értékek** munkalapon felvitt adatoktól függenek. Ha, miután kiválasztásra került az **U-értékek** munkalapon egy épület komponens és megváltoztatjuk, akkor a **Felületek** munkalapon a cella adatok nem automatikusan változnak. Ahhoz, hogy a számítás pontos legyen egy új kiválasztást kell készíteni. Ez vonatkozik a legördülő menükre is és minden legördülő listára ami változhat.

01ud-Külső fal	
01ud-Külső fal	
01ud-Külső fal	

Amennyiben a legördülő listát tartalmazó cellára kattintunk, úgy a cellában egy lefelé mutató nyíllal jelzett legördülő menü jelenik meg.

3.2.8 Eredmények közvetlen kijelzése

A 2003-as Excelben megjelenik az „ellenőrző ablak” funkció. Ez lehetővé teszi a fontos eredmények figyelembevételét, nem számít, hogy éppen melyik munkalapon dolgozunk. Az ellenőrző ablakot a „Képletek/Figyelőablak” ikonra kattinva nyithatjuk meg. Néhány fontos eredmény rögtön fellelhető, mint előre beállított érték. Ezt szükség szerint össze lehet kapcsolni további cellákkal és ezzel az ellenőrző ablakban kilistázni, vagy a kapcsolatokat törölni. A cellák választéka/kapcsolata, mely az ellenőrző ablakban jelenik meg, megmarad, ha bezárjuk az ellenőrző ablakot.

