

## **Зашто (контролисана) вентилација**

### **Чист спољашњи ваздух или уштеда енергије?**

Са вентилационим уређајима Genvex добијате оба. Независно од тога да ли правите нову кућу или сте је саградили пре више година, ми имамо одговарајући систем за Вас. Проблем „уштеде енергије“ при задовољавајућој вентилацији може се решити само преко уређаја за контролисану вентилацију стана. Ми из Genvex-а ћемо вам у томе помоћи!

У суштини вентилација стана има три циља : чист ваздух у просторији, регулисана влажност ваздуха и уштеда енергије.

### **Отварање прозора, губитак енергије**

Губици топлоте при вентилацији данас могу да имају удео од преко 50% од укупних губитака топлоте једне куће. Одговарајуће висок је и потенцијал уштеде, а то значи готов новац за Вас.

### **Ви морате да дишете, Ваша кућа такође**

Куће или зграде са ниским губитком енергије, које се, према важећим наредбама о уштеди енергије у европским земљама граде или реновирају, морају бити добро заптивене. Само на тај начин се смањују губици топлоте у околину, троши се мање енергије и смањују се трошкови. Природна измена ваздуха преко пукотина, зазора, незаптивених прозора и врата тиме више није могућа. Последице су раније биле: лош квалитет ваздуха у просторији, превише влаге, превелике количине угљен-диоксида (CO<sub>2</sub>) и осталих штетних материја, као и стварање плесни.

За станаре то значи лоше осећање и у најгорем случају алергија. За кућу то значи грађевинска штета и смањење њене вредности.

Проветравање кроз прозоре би овде додуше могло да помогне, али би зато поништило постигнуту уштеду енергије.

### **Топлота бежи**

График показује удео који омотач зграде има у односу на укупне потребе енергије за грејање. Он даје појашњење о томе колико литара лож-уља се годишње сагори по квадратном метру. Свеједно да ли се ради о новој или старој градњи: највећи потенцијал уштеде лежи у области вентилације. Подаци за стару градњу су розе боје, а црвеном су означени подаци за нову градњу са ниским губицима енергије.

Dach – кров

Fenster – прозори

Wände – зидови

Keller – подрум

Lüftung – вентилација

## Вентилација, али она права!

Свако од нас се у просеку временски преко 90% задржава у затвореним просторијама, што показује какво значење треба да се прида вентилацији стана.

### Много свежег ваздуха и много уштеђене енергије

Вентилациони уређај је, поред топлотне изолације и модерне грејне технике, неопходан саставни део кућа које штеде енергију, какве данас морају да се граде. Вентилациони уређај омогућава енергетски и хигијенски оптималну измену ваздуха.

### Ваздух у просторији их има у себи

Миристи лакова, фарби, лепкова за намештај, тепиха, прозора и врата, као и средстава за чишћење, невидљиво лебде у ваздуху. Клице и мали организми са домаћих животиња, као и гриње такође.

### Живети здраво уз помоћ вентилационог уређаја

До 80% изазивача алергије се може избећи преко контролисане вентилације стана. За ту сврху служе филтери за полен.

Метод вентилације	Проблематика
<b>Вентилација кроз зазоре</b> Размена унутрашњег и спољашњег ваздуха услед незаптивености зграде (нпр. зазори код прозора)	<ul style="list-style-type: none"><li>- није гарантована код нове градње</li><li>- појава промаје</li><li>- неконтролисаност</li><li>- грађевинска штета услед топлих и влажних ваздушних струја</li></ul>
<b>Дуготрајна вентилација</b> Перманентна измена ваздуха преко отвора за спољњи ваздух као што је одскринут прозор	<ul style="list-style-type: none"><li>- хлађење просторије</li><li>- велики губици енергије</li><li>- бука, као и упад прашине, полена, инсеката итд.</li></ul>
<b>Ударна вентилација</b> Уређена вентилација у кратким интервалима 2 мин., 10 мин.	<ul style="list-style-type: none"><li>- еколошки разумно, али везано са појавом промаје и губитком топлоте</li><li>- бука, као и упад прашине, полена, инсеката итд.</li><li>- требала би да се уређено врши и ноћу на свака 2 сата</li></ul>

### Решење - контролисана вентилација стана - најважније предности контролисане вентилације

Грађевинска штета (нпр. преко плесни) спречава се оптималним смањењем влаге у просторији  
Специјални ваздушни филтри спречавају да у кућу продру прашина или сличне честице, полен, инсекти итд.  
Здравље и много боља угодност захваљујући свежем чистом ваздуху без високог садржаја влаге и буке  
Кућне гриње губе основу за живот преко редукованог садржаја влаге у ваздуху  
Нема пада температуре, замрзавања или појаве промаје као код вентилације кроз прозоре  
Смањење трошкова преко регенерације топлоте и коришћења отпадне топлоте за грејање и припрему топле воде  
Прописи дотичних наредби о уштеди енергије се лакше испуњавају

# Пуно свежег ваздуха за кућу уз ниске енергетске трошкове

Централни вентилациони уређаји Genvex са интегрисаном топлотном пумпом и рекуперацијом топлоте нуде оптимално решење за штедљиво и систематско проветравање нових и реновираних кућа.

## Контролисана вентилација стана

При контролисаној вентилацији стана се спољашњи ваздух усисава преко вентилатора и филтрира од прашине, штетних материја и полена. Након тога се ваздух расподељује у појединачне просторије преко система цеви. Преко другог система цеви врши се избацивање влажног одводног ваздуха.

## Ниски трошкови грејања путем рекуперације топлоте

Рекуперација топлоте значи да се одводном ваздуху специјалним поступком одузима топлота и да се преко размењивача топлоте поново доводи спољашњем ваздуху који се уводи. На тај начин се може задржати и до 95% топлотне енергије искоришћеног ваздуха из просторије.

## Како функционише систем за одвођење ваздуха

Системи за одвођење ваздуха одузимају енергију одводном ваздуху. Тако добијена топлота се, зависно од потребе, даје за загревање воде. Код система за одвођење ваздуха спољашњи ваздух улази у кућу преко више дифузора за ваздух који се налазе на спољашњем зиду.

## Горња слика

Aussenluft ansaugen – усисавање спољашњег ваздуха

Filtern - филтрирање

Wärmerückgewinnung/Heizen, Kühlen – рекуперација топлоте/грејање, хлађење

Zuluft verteilen – расподела доводног ваздуха

Abluft ausblasen – издувавање одводног ваздуха

## Доња слика

### Abluft-system – систем за одвођење ваздуха

Aussenwanddurchlass – дифузор за ваздух на спољашњем зиду

Abluft – одводни ваздух

Fortluft-Gitter – решетка за израђени ваздух

Technikraum – техничка просторија

Filterbox – филтерска кутија

# Вентилациони уређаји Genvex вам у томе помажу

## Како функционише систем за довођење и одвођење ваздуха

Свежи филтрирани доводни ваздух струји преко одговарајућих вентила, односно отвора за доводни ваздух у просторије (дневна и спаваћа соба). Одатле струји преко „области преструјавања“ (трем, ходник, пролаз) ка просторијама одакле се одводи ваздух (кухиња, купатило, WC), где се одсисава преко вентила за одвођење ваздуха., одузима му се топлота и транспортује се напоље.

Типичне просторије у које се доводи ваздух су нпр. дневне, радне, спаваће и дечије собе, где је потребан свеж ваздух. Код система за довођење и одвођење ваздуха се спољашњи ваздух, који се уводи, филтрира од fine прашине. Са стране одводног ваздуха, ваздух пролази један филтер да би се делови уграђени у уређај заштитили од запрљања. Тиме се драстично смањује удео прашине у спољашњем ваздуху који се уводи и ваздуху који се одводи.

Просторије из којих се одводи ваздух су нпр. кухиње и купатила. То су просторије у којима се ствара пуно влажног ваздуха. Овај влажни, топли и мирисима оптерећени одводни ваздух струји затим ка вентилационом уређају, у којем се врши рекулерација топлотне енергије. Одводни ваздух – а тиме и кућа – се притом одвлажује, а мириси се са радним ваздухом транспортују напоље.

## Избор места постављања

Genvex вентилациони уређаји постоје, према начину извођења, са горе постављеним прикључцима канала за ваздух и/или прикључцима са стране. Уређаји са горе постављеним прикључцима су идеални за постављање у доњим деловима куће (подрум, остава). Уређаји са каналним прикључцима са стране су нарочито подесни за монтажу на поду таванице.

## Предности коришћења размењивача топлоте положеног у земљу

Ако се вентилациони уређај поставља нпр. у подруму или техничкој просторији, са енергетског аспекта и из разлога комфора, препоручљиво је да се спољашњи ваздух усисава преко такозваног размењивача топлоте постављеног у земљу.

Горња слика

Просторије у које се уводи ваздух (црвено) – собе

Просторије преко којих струји ваздух (сиво) – трем, ходник

Просторије из којих се одводи ваздух (љубичасто) – кухиња, купатило

Доња слика – систем за довођење и одвођење ваздуха, пример монтаже у пределу крова

Fortluft – израђени ваздух

Aussenluft – спољашњи ваздух

Schalldämpfer – пригушивач звука

Lüftungsgerät – вентилациони уређај

Abluft – одводни ваздух

Zuluft – доводни ваздух

# Вентилација и рекулпериација топлоте

## Вентилација уз смањење трошкова грејања!

Оно што је до сада звучало као противречност, Genvex је омогућио: помоћу централних вентилационих уређаја Genvex можете без велике употребе енергије да рекулперишете пуно топлоте. Најефикаснији супротносмерни размењивачи топлоте постижу степен корисности и до 95% и при вентилацији задржавају драгоцену топлоту просторије. Како су обе ваздушне струје (свежи и одводни ваздух) херметички раздвојене једна од друге, оне се не могу међусобно мешати.

Да би топлота одводног ваздуха могла да се рекулперише, употребљавају се такозвани плочасти размењивачи топлоте. Постоје три различита начина извођења:

- унакрсни
- унакрсни-супротносмерни и
- супротносмерни размењивач топлоте.

Размењивач топлоте се састоји из више плоча. Оба ваздушна тока струје преко ових плоча са супротних страна плоча. Топлота се преноси преко плоче од топлије ка хладнијој страни. Свуда где се две ваздушне струје морају водити раздвојено једна од друге, користе се плочасти размењивачи топлоте, као нпр. да би се спречио пренос мириса са одводног на спољашњи ваздух који се уводи. Степен рекулпериације унакрсног размењивача топлоте креће се између 60 и 75%. Супротносмерни размењивачи топлоте достижу степен корисности од 95%. Код такозваних „пасивних“ вентилационих уређаја уграђени су искључиво супротносмерни размењивачи топлоте.

**При температури спољашњег ваздуха  $-3^{\circ}\text{C}$  и запреминском протоку одводног ваздуха од  $220\text{ m}^3/\text{h}$  и температуре  $+20^{\circ}\text{C}$  постиже се, примера ради, рекулпериација топлоте од  $1,5\text{ kW}$ .**

# **Вентилациони уређаји са супротносмерним размењивачем топлоте**

## **Централни вентилациони уређаји са супротносмерним размењивачем топлоте**

Уређаји серије GE 200 - 890 AC су погодни за породичне куће бруто стамбене површине до 500 m<sup>2</sup>. Максимални протоци ваздуха се крећу између 200 и 800 m<sup>3</sup>/h. Поред стандардне верзије и супер-равног извођења, доступни су и уређаји GEU 390 – 590 AC за монтажу на таваници. Они су нарочито погодни за области санирања или градњу станова на спрат.

## **Слика**

### **Принцип рада супротносмерног размењивача топлоте**

Ваздушни токови (одводни и доводни ваздух), који струје у супротним смеровима, размењују топлотну енергију преко зидова којима су раздвојени.

Црвено – одводни ваздух који одаје топлоту

Плаво – доводни ваздух који прима топлоту

## **Вентилација, грејање и хлађење помоћу GE MINI-C / GE MIDI-C и GE VPC уређаја**

### **Централни вентилациони уређаји са топлотном пумпом ваздух/ваздух, GE MINI / GE MIDI**

Стамбени вентилациони уређаји са рекуперацијом топлоте су сами по себи већ сјајна ствар, али желите ли и више од тога? Захваљујући интегрисаној топлотној пумпи, уређаји GE MINI / GE MIDI могу чак и да греју или хладе. Са коефицијентом снаге 4, они у прелазним периодима (пролеће и јесен) преузимају функцију грејног уређаја. На овај начин штедите енергију за грејање. Када је у вентилациони уређај интегрисана топлотна пумпа, тада говоримо о такозваним „активним“ вентилационим уређајима.

**При температури спољашњег ваздуха од +2°C и протоку одводног ваздуха од 200 m<sup>3</sup>/h и температуре +20°C, постиже се грејна снага од 2,4 kW. Потрошња енергије за компресор и вентилаторе износи само 720 W.**

### **Идеално: вентилација и активно хлађење у летњем периоду**

Уживајте у врућим летњим месецима у комфору пријатног хлађења ваших просторија. Топлотна пумпа је то омогућила. Преко реверзибилног радног модуса, стамбени простор се неће само активно хладити, већ ће се такође перманентно смањивати и влажност. Влага и спаран ваздух, као и досадни инсекти, морају при томе остати напољу. Максимални протоци ваздуха износе 100 до 750 m<sup>3</sup>/h. Тиме се могу проветравати и делимично грејати, односно хладити, стамбене бруто површине од 145 до 450 m<sup>2</sup>.

### **Топлотна пумпа са унакрсним размењивачем топлоте**

Са овом серијом уређаја у кућу доносите највећи комфор и енергетску ефикасност. Свежи доводни ваздух и искоришћени одводни ваздух воде се унакрсно преко раздвојених плоча. При томе настаје размена топлоте. На тај начин се са одводног на доводни ваздух преноси до 75% топлоте. Поврх тога још долази и енергија топлотне пумпе. Плочасти размењивачи топлоте допунски прикључене топлотне пумпе, преузимају грејну или расхладну функцију. Помоћу ове комбинације топлотне пумпе и унакрсног размењивача топлоте, може се постићи коефицијент снаге 5, тј. помоћу 1 kW струје сачуваћете 5 kW грејне снаге. Тиме је најбоље искоришћена енергетска ефикасност.

## Мудар принцип, комфоран резултат

### Слика

Wärmequelle – топлотни извор  
Kältekreis – кружни циклус хлађења  
Wärmesenke – потрошња топлоте  
Luft - ваздух  
Luftkühlen – хлађење ваздуха  
Verdichten - компримовање  
Verflüssigen - кондензација  
Entspannen - експанзија  
Verdampfen - испаравање  
Temperieren – регулација температуре  
Brauchwarmwasser – припрема топле воде

**Овај принцип функционише и дању и ноћу, независно од годишњег доба.**

### Функција топлотне пумпе у вентилацији

Топлотна пумпа функционише као фрижидер: иста техника, обрнуто коришћење. Фрижидер одузима топлоту намирницама, топлотна пумпа одузима топлотну енергију од одводног ваздуха и њу „пумпа“ на виши температурни ниво.

### Функција топлотне пумпе у вентилацији за хлађење ваздуха

Ако ваздух треба да се хлади, кружни циклус расхладног средства је обрнут. Сада топлотна пумпа ради заиста као фрижидер. Она одузима топлотну енергију од спољашњег ваздуха. Тако охлађени ваздух струји затим у зграду. Топлотна енергија одузета од доводног ваздуха транспортује се напоље преко израђеног ваздуха.

## **Централна топлотна пумпа одводног ваздуха за припрему топле воде Vanvex**

Да ли сте већ размишљали о томе да искористите влажан и релативно топао ваздух из кухиње или купатила, а не да га само једноставно избаците напоље? Онда је за Вас права одлука Vanvex топлотна пумпа одводног ваздуха за припрему топле воде. Она Вам нуди троструку корист:

- проветравање зграде
- смањење влажности
- растерећење буџета

### **Оптимизована производња топле воде, редуковани трошкови**

Топлотна пумпа одводног ваздуха централно снабдева кућу или стан топлим водом, независно од грејања. А дивота је у томе што ћете у будућности плаћати само трећину енергетских трошкова, као нпр. за електрични бојлер. Ово постаје могуће јер топлотна пумпа одузима одводном ваздуху око 70% потребне топлотне енергије за загревање воде. Могу се проветрати бруто површине до 200 m<sup>2</sup>.

Vanvex је погодан за постављање како у нову, тако и у стару градњу, и спрема за Вас и Вашу породицу топлу воду током целе године, штедљиво и безопасно по околину. Танак и компактан уређај пролази кроз свака врата. Стручна лица могу да га брзо и једноставно инсталирају, тако да Ваш подрум или стамбени простор не постану градилиште.

За правилан рад Vanvex-а потребни су Вам дифузори за ваздух на спољашњем зиду који служе за то, да увек може да се доведе довољно свежег ваздуха у режиму рада за одвођење ваздуха.

### **То чини добро Вашем подруму**

У старим кућама подруми често миришу на плесан, зато што се коришћени ваздух не може извести напоље. Превисока влажност ваздуха из кухиње убрзава настајање плесни и оштећује зидарске радове. У оваквим случајевима помоћ добијате, безопасно по околину, од топлотне пумпе одводног ваздуха Genvex. Она проветрава подрумске просторије, смањује влажност ваздуха у просторији и још поред свега тога такође значајно редукује трошкове. Замена старог бојлера новом топлотном пумпом одводног ваздуха представља минималан трошак.

### **Желите ли директно прикључење?**

Поред режима рада са одводним ваздухом, могуће је такође и директно прикључење на спољашњи ваздух. У оба случаја профитирате са целогодишњом припремом топле воде помоћу топлотне пумпе.

# Вентилација, грејање, хлађење и припрема топле воде помоћу уређаја Combi 185

## Централни вентилациони уређај са топлотном пумпом ваздух/ваздух за припрему топле воде

Вентилација, грејање, хлађење и припрема топле воде: један уређај за све то. Преко коришћења топлотне енергије одузете од одводног ваздуха врши се загревање воде. На тај начин се топлота не губи бесмислено, већ стоји на располагању за топло туширање или се може употребити за загревање доводног ваздуха.

Уређај постоји у две врсте извођења. Стандардна супротносмерна варијанта обједињује предности активне вентилације топлотном пумпом са предностима рекуперације топлоте преко пасивног размењивача топлоте. У Lite-варијанти (Combi-Lite) уређај може да преузме хлађење стамбеног простора преко реверзибилне топлотне пумпе.

## Такође припрема и топлу воду

Код оба типа уређаја прекидач за приоритет гарантује да на првом месту стоји загревање воде. У сваком од њих је уграђен резервоар запремине 185 литара, који се може опремити размењивачем топлоте са глатким цевима. Тиме он постаје идеалан за повезивање у постојећу соларну инсталацију или котловску инсталацију на дрва, за припрему топле воде. Преко уграђеног електричног грејног уређаја може се једном недељно спровести термичка дезинфекција.

Проток ваздуха износи максимално  $280 \text{ m}^3/\text{h}$  при екстерном противпритиску (отпору) од 75 Pa. Могу се проветравати просторије бруто стамбене површине до  $170 \text{ m}^2$ , а делимично се могу и грејати, односно хладити.

## Оптимално управљање

Ми ништа не препуштамо случају: за енергетски ефикасан рад вентилационог уређаја, елементарна је интелигентна управљачка и регулаторска јединица. Опремљена многобројним функцијама и дисплејом са четири реда, зидни регулатор Optima стално брине о пријатној и здравој клими у просторији. Сви вентилациони уређаји за довод и одвод ваздуха опремљени су овим управљачем.

## Расподела ваздуха усклађена са конфигурацијом куће

Значајан саставни део инсталације са аспекта функције представља систем за расподелу ваздуха. Извођење зависи индивидуално од грађевинских услова. У пракси су осведочени следећи системи:

- систем са спиро цевима
- систем са равним лименим каналима
- систем са глатким цевима од вештачког материјала.

Нису неуобичајене ни комбинације све три варијанте. Појединости се утврђују детаљним пројектовањем. По правилу се систем за расподелу ваздуха лако прилагођава грађевинским условима (нпр. на поду таванице, у спуштеном плафону, испод подрумског плафона, иза оплате итд.). Највећи могући утицај на правилно пројектовање се ипак има када се планирање врши у раном стадијуму фазе градње.

# Добра регулација температуре помоћу размењивача топлоте положеног у земљу

## Размењивач топлоте положен у земљу

Побољшајте Ваш квалитет становања употребом размењивача топлоте положеног у земљу. У комбинацији са нашим вентилационим уређајима он служи за угодну топлоту зими и пријатну свежину лети. При томе се не мора користити скупа енергија, што трајно смњује трошкове.

## Принцип рада

Размењивач топлоте положен у земљу користи исту као сезонски акумулатор енергије, јер је температура земље на дубини од 1,20 m релативно константна и креће се од +6°C до +14°C. Преко система цеви размењивача топлоте дугог око 40 m, спољашњи ваздух стиже до вентилационог уређаја. При томе се спољашњи ваздух загрева (зима) или хлади (лето).

## Слика

### Winter - зима

### Sommer - лето

Aussenluftfilterbox – филтерска кутија за спољашњи ваздух

Erdwärmetauscher – размењивач топлоте положен у земљу

Temperatur des Erdreichs – температура земље

Temperatur am Ende des EWT – температура на крају размењивача положеног у земљу

Размењивач топлоте положен у земљу састоји се од хаубе за усис ваздуха која је од нерђајућег челика (уз филтер) и једног система цевовода положеног у земљу. Полагање се врши на дубини од 1,20 m, на растојању од куће од око 1 m. Према искуственим подацима, температура доводног ваздуха се на тај начин може зими подићи и за 12 °C, а лети снизити и за 18 °C (слика горе).