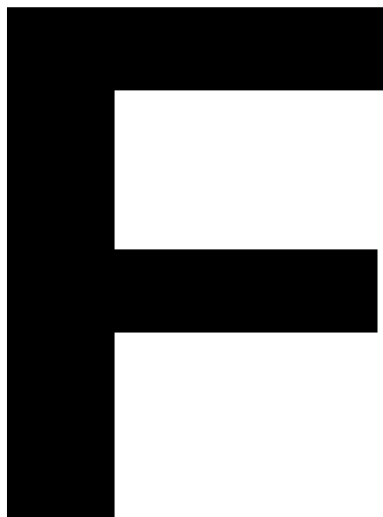




Dokument Tekniku

Parti 1

Rekwiżiti Minimi dwar ir-Rendiment tal-Energija għall-bini f'Malta

Uffiċċju għar-Regolament
tal-Bini
Ministeru għat-Trasport
u l-Infrastruttura
Malta

Preambolu

Id-Direttiva dwar ir-Rendiment tal-Bini fl-Użu tal-Energija (10/31/UE) giet trasposta fil-liġi Maltija permezz tal-Avviż Legali 376/12. Skont dan il-qafas legali, il-Bord li Jirregola l-Bini għe inkarigat jaġġorna r-Rekwiżiti Minimi dwar ir-Rendiment tal-Energija fl-Użu tal-Bini attwali kif infurmat mill-istudji dwar il-kostottimalità. Dan id-dokument għe abbozzat minn grupp ta' ħidma li jikkonsisti minn membri mill-Bord li Jirregola l-Bini, l-Uffiċċju għar-Regolament tal-Bini u l-Ministeru għall-Energija u s-Saħħa. Dan id-dokument għandu jitqies bħala gabra ta' pariri estiżi minn dan il-grupp ta' ħidma lill-Bord li Jirregola l-Bini.

Preliminary draft

WERREJ

Paġna

Preambolu	ii
<u>0. DEFINIZZJONIJIET</u>	<u>3</u>
0.01 Definizzjonijiet ta' kliem u frażijiet oħra	3
0.02 Definizzjonijiet ta' termini.....	3
<u>1. KONSERVAZZJONI TAL-FJUWIL U L-ENERĠIJA.....</u>	<u>6</u>
1.01 Kunsiderazzjoni tad-disinn	6
1.02 Disinn tax-xogħol.....	7
1.03 Karatteristiċi tal-materjali u l-komponenti tal-bini	7
<u>2. KALKOLU TAD-DOMANDI GĦALL-ENERĠIJA.....</u>	<u>9</u>
2.01 Ġenerali	9
2.02 Aspetti tad-domanda għall-enerġija	9
<u>3. REKWIŻITI GĦAD-DJAR TA' ABITAZZJONI</u>	<u>10</u>
3.01 Ġenerali	10
3.02 Rendiment globali tal-enerġija.....	10
3.03 Minimizzazzjoni tat-telf tas-sħana permezz tal-materjal tal-bini	11
3.04 Eċċess ta' Sħana Solari.....	13
<u>4. REKWIŻITI GĦAD-DJAR MHUX TA' ABITAZZJONI.....</u>	<u>15</u>
4.01 Ġenerali	15
4.02 Rendiment globali tal-enerġija.....	15
4.03 Minimizzazzjoni tat-telf tas-sħana permezz tal-materjal tal-bini	16
4.04 Eċċess ta' Sħana Solari.....	18
<u>5. KALKOLU TAL-VALURI-U</u>	<u>20</u>
<u>6. KONSERVAZZJONI TAL-ILMA TAX-XITA</u>	<u>22</u>
6.01 Ilma tax-xita li jaqa' fuq il-bjut.....	22
6.02 Ilma tax-xita li jaqa' fuq żoni ta' proprjetà li mhumieqx bjut	22
6.03 Skular tal-ilma tax-xita.....	22
6.04 Bjar u ċisterni.....	22
6.05 L-ilqugħ ta' interċettazzjoni	23
6.06 Aċċess.....	23
6.07 L-użu tal-ilma tax-xita miġbur fi bjar u ċisterni	23
<u>APPENDIĊI A – TABELLI TAL-VALURI-U</u>	<u>24</u>
A1 Korrezzjonijiet għall-valuri-U tas-soqfa u l-artijiet.....	27

A2	Soqfa	27
A3	Materjali tal-Bini	29

APPENDIĊI B – KALKOLU TAL-VALURI-U..... 30

B1	Introduzzjoni	30
B2	Proċedura.....	30
B3	Eżempju – Kalkolu tal-valur-U għal ħajt tipiku tal-ġebel bil-qoxra doppja....	30
B4	Limitu Minimu tar-Reżistenza	32
B5	Reżistenza totali R_T tal-ħajt	33
B6	Valur-U tal-ħajt	33

LISTA TA' TABELLI U DIJAGRAMMI (test prinċipali)

Paġna

Tabella 1: Domanda globali għall-enerġija primarja għal djar ta' abitazzjoni ġodda.....	11
Tabella 2: Djar ta' abitazzjoni: Limitazzjoni tal-passaġġ tas-sħana mill-materjal tal-bini. Valuri-U massimi	11
Tabella 3: Limitazzjonijiet għat-twieqi u t-tamboċċi	12
Tabella 4: Erja ta' hġiegħ massima permissibbli	14
Tabella 5: Rekwiżit tad-domanda globali għall-enerġija primarja għal djar ġodda mhux ta' abitazzjoni b'rekwiżit globali tar-rendiment tal-enerġija.	15
Tabella 6: Djar Mhux ta' Abitazzjoni: Limitazzjoni tal-passaġġ tas-sħana mill-materjal tal-bini. Valuri-U Massimi	16
Tabella 7: Limitazzjonijiet għat-twieqi u t-tamboċċi għad-djar mhux ta' abitazzjoni	17
Tabella 8: Erja ta' hġiegħ massima permissibbli	19
Tabella 9: Reżistenza termali tal-ispazji tal-arja u tal-uċuħ	21
Tabella 10: Daqs tal-bir jew ċisterna.....	23
 Dijagramma 1: Valuri-U standard għall-bini	12

LISTA TA' TABELLI U DIJAGRAMMI (appendiċijiet)

Paġna

Tabella 1: Domanda globali għall-enerġija primarja għal djar ta' abitazzjoni ġodda.....	11
Tabella 2: Djar ta' abitazzjoni: Limitazzjoni tal-passaġġ tas-sħana mill-materjal tal-bini. Valuri-U massimi	11
Tabella 3: Limitazzjonijiet għat-twieqi u t-tamboċċi	12
Tabella 4: Erja ta' hġiegħ massima permissibbli	14
Tabella 5: Rekwiżit tad-domanda globali għall-enerġija primarja għal djar ġodda mhux ta' abitazzjoni b'rekwiżit globali tar-rendiment tal-enerġija.	15
Tabella 6: Djar Mhux ta' Abitazzjoni: Limitazzjoni tal-passaġġ tas-sħana mill-materjal tal-bini. Valuri-U Massimi	16
Tabella 7: Limitazzjonijiet għat-twieqi u t-tamboċċi għad-djar mhux ta' abitazzjoni	17
Tabella 8: Erja ta' hġiegħ massima permissibbli	19
Tabella 9: Reżistenza termali tal-ispazji tal-arja u tal-uċuħ	21
Tabella 10: Daqs tal-bir jew ċisterna.....	23

Ir-Rekwiżit

Dokument F – Konservazzjoni tal-Fjuwil, l-Energija u r-Riżorsi Naturali (Regolamenti dwar ir-Rekwiżiti Minimi dwar ir-Rendiment tal-Energija fl-Użu tal-Bini, 2015)

Konservazzjoni tal-fjuwil, l-enerġija u r-riżorsi naturali	(I) <i>Il-bini għandu jiġi ddisinjat u mibni sabiex jiżgura, sa fejn huwa raġonevolment prattiku, il-konservazzjoni tal-fjuwil, l-enerġija u riżorsi naturali oħra, filwaqt li jikkontribwixxi għat-titjib tal-livelli ta' kumdità interna f'termini ta' temperatura, umdità u dawl naturali.</i>
Kontroll tas-sħana, l-enerġija u d-dawl	(II) <i>Għandu jkun hemm dispożizzjoni raġonevoli għall-konservazzjoni tal-fjuwil u l-enerġija f'bini billi:-</i> (A) jiġi llimitat it-telf tas-sħana fix-xitwa u l-gwadann tas-sħana fis-sajf permezz tal-materjal tal-bini; (B) tiġi kkontrollata l-operazzjoni tat-tiġin tal-ispazju, u s-sistemi tal-ilma sħun; (C) tiġi kkontrollata l-operazzjoni tas-sistemi tat-tkessiħ tal-ispazju; (D) jiġi llimitat it-telf tal-enerġija minn reċipjenti għall-ħżin tal-ilma u minn pajpijiet tas-servizz tal-ilma; (E) jiġu llimitati t-telf jew il-gwadann tal-enerġija minn pajpijiet tal-ilma u kanali tal-arja użati għat-tiġin u t-tkessiħ tal-ispazju; (F) jiġu installati sistemi tad-dawl artifiċjali li ma jużawx iżjed fjuwil u enerġija milli huwa raġonevoli fiċ-ċirkostanzi u jsiru dispożizzjonijiet raġonevoli għall-kontroll ta' dawn is-sistemi; (G) tingħata biżżejjed informazzjoni mas-servizzi tat-tiġin u tat-tkessiħ sabiex l-okkupanti tal-bini jkunu jistgħu joperaw u jzommu s-servizzi b'tali mod li ma jużawx iżjed enerġija milli huwa raġonevoli fiċ-ċirkostanzi. (H) jsir użu minn miżuri passivi jew naturali biex jinżammu kundizzjonijiet ta' livell komdu u l-ambjent ta' gewwa jiġi ventilat matul perijodi tas-sena meta dan ikun possibbli.
Ġbir tal-ilma tax-xita	(III) <i>Il-bini għandu jinkludi fid-disinn u l-bini tiegħu ċisterna ta' daqs u proporzjonijiet adegwati għall-ħżin tal-ilma tax-xita li jiskula.</i>
Sfruttament tal-varjabbli klimatiċi	(IV) <i>Il-bini għandu jinkludi miżuri biex jitnaqqsu l-effetti negattivi tar-radjazzjoni solari, ir-riħ u x-xita filwaqt li jiġu sfruttati l-benefiċċji ta' dawn il-varjabbli klimatiċi, skont l-istaġuni.</i>
Limiti fuq l-applikazzjonijiet	(V) (A) <i>Il-kategoriji kollha tal-bini msemmija fl-Avviż Legali 376 tal-2012 jew kwalunkwe tali liġi jew regolament li jirrevokaw, jemendaw jew jissostitwixxuh.</i> (B) <i>Ir-rekwiżiti (II) (A), (B), (C), (D), (E), (H) u (III) japplikaw biss għad-djar ta' abitazzjoni u bini ieħor li l-erja tal-art tagħhom taqbeż l-erbghin metru kwadru. (II) (F) japplika biss għal bini u partijiet minn</i>

bini inkluż l-erjas esterni tagħhom fejn iżjed minn mitt metru kwadru ta' erja tal-art għandhom jiġu pprovduti b'dawl artifiċjali u ma japplikax fid-djar ta' abitazzjoni.

Parametri tal-applikazzjoni

- (VI) Fil-każ ta' fond li jaqa' taħt il-kategorija tal-bini ta' terraced houses, għandu jiġi preżunt li l-bini maġenbu digà huwa mibni meta tingħata l-evidenza li tissodisfa r-rekwiżiti ta' dawn il-linji gwida.

Barra dan ta' hawn fuq, f'dawk il-każijiet fejn l-għoli differenti tal-bini jirriżulta minn impożizzjonijiet magħmula minn permessi jew regolamenti oħra u mill-kundizzjonijiet tas-sit, il-ħitan mikxufa, jew partijiet minnhom, għandhom jitqiesu bħala elementi mikxufa.

Dispożizzjonijiet li jissodisfaw ir-Rekwiżit Dokument F – Konservazzjoni tal-Fjuwil, l-Energija u r-Riżorsi Naturali (Regolamenti dwar ir-Rekwiżiti Minimi dwar ir-Rendiment tal-Energija fl-Użu tal-Bini, 2015)

0. Definizzjonijiet

0.01 Definizzjonijiet ta' kliem u frażijiet oħra

Id-definizzjonijiet ta' kliem u frażijiet f'dan id-Dokument li mhumiex inklużi fil-lista li ġejja ta' definizzjonijiet għandu jkollhom it-tifsira normalment assenjata lilhom fil-kuntest li jintużaw fih.

0.02 Definizzjonijiet ta' termini

F'dan id-Dokument,

Arja kundizzjonata tfisser numru ta' komponenti magħqudin li jkunu meħtieġa biex tiġi provduta forma ta' trattament tal-arja interna, li permezz tagħhom it-temperatura tiġi kontrollata jew tkun tista' titbaxxa.

Bejt tfisser element estern tal-bini li jkun orizzontali jew jekk immejjet ikollu xaqliba ta' inqas minn 60 grad mal-orizzontali.

Bilanċ tal-enerġija primarja għal bini tfisser l-enerġija primarja meħtieġa għat-tiġin, it-tkessiġ, id-dawl, il-ventilazzjoni u l-użu tal-miżun fil-bini wara li tkun tnaqqset l-enerġija prodotta fuq il-post minn sorsi tal-enerġija li jkunu jgħeddli jiffurmaw parti mill-bini.

Bini tfisser kostruzzjoni msaqqfa u bil-ħitan, li għaliha tintuża l-enerġija biex tkun ikkondizzjonata l-klima interna.

Bini ieħor tfisser kwalunkwe bini li mhux dar ta' abitażżjoni, bini industrijali jew residenzjali u li jkun jinkludi postijiet ta' laqgħat, uffiċċji u ħwienet.

Bini industrijali tfisser bini li jintuża totalment jew parzjalment għall-assemblaġġ, il-fabbrikazzjoni, il-manifattura, l-ipproċessar, it-tiswija jew il-ħżin ta' prodotti u materjali.

Bojler tfisser il-qafas tal-bojler ikkombinat mal-unità tal-burner li jkunu ddisinjati biex flimkien jitttrażmettu s-sħana li toħroġ mill-burner trażmessa fi fluwidi.

Dar ta' abitażżjoni jew unità ta' dar ta' abitażżjoni tfisser serje ta' kmamar operati bħala unità taż-żamma tad-dar li tkun tintuża, jew li tkun ser tintuża għal finijiet domestiċi u ħafna drabi jkollha faċilitajiet għal tisjir, ikel, ta' għajxien, irqad u sanitarji.

Element mikxuf tfisser element li jiffurma parti mill-involukru tal-bini li jkun mikxuf b'mod permanenti għall-arja ta' barra.

Element nofsu mikxuf tfisser element li jissepara spazju msaħħan jew imkessaħ minn wieħed li mhux imsaħħan jew imkessaħ u li għandu elementi mikxufa li ma jissodisfawx ir-rekwiżiti ta' dawn il-linji gwida.

Element tal-bini tfisser sistema teknika li tintuża fil-bini jew element tal-involukru tal-bini.

Energija primarja tfisser energija minn sorsi li jkunu jiġġeddu jew li ma jkunux u li ma tkun għaddiet minn ebda proċess ta' tibdil jew trasformazzjoni.

Ħajt tfisser element solidu tal-materjal tal-bini li jew ikun vertikali jew ikollu xaqliba ta' iżjed minn 60 grad mal-orizzontali.

Involukru tal-bini tfisser l-elementi integrati tal-bini li jifirdu l-intern tiegħu mill-ambjent estern.

Koġenerazzjoni tfisser il-ġenerazzjoni simultanja fi proċess wieħed ta' energija termali u energija elettrika u/jew mekkanika.

Konduttività termali Konduttività termali (jiġifieri l-valur λ) ta' materjal hija kejl tar-rata li biha dak il-materjal jgħaddi s-sħana f'unità ta' ħin u hija espressa f'unitajiet ta' watts għal kull metru għal gradi ta' differenza fit-temperatura (W/mK).

Partijiet solidi fir-rigward tal-elementi mikxufa tfisser dawk il-partijiet li mhumex tamboċċi jew fetħiet oħra kemm jekk bil-ħġieg jew le.

Pompa tas-sħana tfisser magna, apparat jew installazzjoni li tittrasferixxi s-sħana minn ambjenti naturali bħall-arja, l-ilma jew l-art fil-bini jew applikazzjonijiet industrijali billi jregġġgħu lura l-fluss naturali tas-sħana b'mod li timxi minn temperatura aktar baxxa għal waħda aktar għolja. Fil-każ ta' pompi tas-sħana reversibbli, dawn jistgħu wkoll imexxu s-sħana mill-bini għall-ambjent naturali tal-madwar.

Rendiment b'rata effettiva tfisser l-oġġla rendiment kalorifiku, espress f'kW, speċifikat u garantit mill-manifattur bħala dak li jkun ħareġ waqt operazzjoni kontinwa b'ħarsien għall-effiċjenza indikata li tkun tintuża mill-manifattur.

Rendiment tal-enerġija fl-użu tal-bini tfisser l-ammont ta' energija li jiġi kalkulat jew imkejjel, meħtieġ biex jilħaq id-domanda ta' energija f'dak li għandu x'jaqsam ma' użu tipiku tal-bini, li jkun jinkludi, inter alia, energija li tkun tintuża għal tishin, tkessiġ, ventilazzjoni, mishun u dawl.

Sistema teknika li tkun tintuża fil-bini tfisser tagħmir tekniku li jkun jipprovdi għat-tishin, għat-tkessiġ, għall-ventilazzjoni, għall-mishun, għad-dawl jew għal taħlita ta' dawn, ta' bini jew unità ta' bini.

Sotterran tfisser sular jew sulari ta' bini li jinsab jew jinsabu parzjalment jew fl-intier tiegħu jew tagħhom taħt il-pjan terran.

Spazju mhux kundizzjonat tfisser spazju magħluq fejn ma tintuża l-ebda energija biex tikkontrolla t-temperatura tal-arja ta' ġewwa ta' dak l-ispazju.

Sular tfisser dik il-parti tal-bini li tinsab bejn in-naħa ta' fuq tas-sular u n-naħa ta' fuq tas-sular ta' fuqu li jmiss, jew il-bejt jekk m'hemmx sular fuqu.

Unità ta' bini tfisser taqsima, sular jew appartament f'bini li tkun iddisinjata jew mibdula biex tkun tista' tintuża separatament.

Valur-U tfisser il-koeffiċjent tat-trażmittenza termali, li huwa kejl ta' kemm sħana għal kull unità ta' ħin tgħaddi minn metru kwadru ta' struttura meta t-temperaturi tal-arja fuq kull naħa jvarjaw bi grad wieħed. Il-valur-U jiġi espress f'unitajiet ta' watts għal kull metru kwadru għal kull grad ta' differenza fit-temperatura (W/m²K).

Ventilazzjoni mekkanika tintuża biex tiddeskrivi sistemi li jużaw fannijiet biex jipprovdu l-arja ta' barra u/jew jiġbdu l-arja ta' ġewwa biex jissodisfaw ir-rekwiżiti dwar il-ventilazzjoni. Is-sistemi jistgħu jkunu estensivi u jistgħu jinkludu l-filtrazzjoni tal-arja, unitajiet għall-immaniġġjar tal-arja u r-reklamazzjoni tas-sħana, imma ma jipprovdu l-ebda tkessiġ attiv minn tagħmir ta' refriġerazzjoni. Id-definizzjoni ma tapplikax għal bini ventilat b'mod naturali,

li jagħmel użu minn fannijiet tal-estrazzjoni mmuntati ma' ħajt jew tieqa individwali biex itejjeb il-ventilazzjoni ta' numru żgħir ta' kmamar.

Żona ta' art tfisser l-ispazju jew kwalunkwe sular ta' bini bejn il-ħitan ta' barra inkluż l-ispazju okkupat mill-ħitan ta' ġewwa.

Żona ta' art li tkun utli tfisser iż-żona ta' art tal-bini li tkun meħtieġa biex isiru l-attivitajiet fil-bini involut u tkun tinkludi spazji ta' stennija u ċirkolazzjoni u tkun teskludi garaxxijiet u spazji mhux kundizzjonati.

Preliminary draft

1. Konservazzjoni tal-Fjuwil u l-Energija

1.01 Kunsiderazzjoni tad-disinn

1.01.1 Fid-disinn tal-bini, id-disinjatur għandu jqis il-fatturi rilevanti kollha li jagħmlu dak il-bini effiċjenti fil-konsum tat-tiġin, it-tkessiġ, il-ventilazzjoni, id-dawl, u l-produzzjoni ta' ilma domestiku sħun u kiesaħ, u joħloq ambjent xieraq fil-bini.

1.01.2 B'mod partikolari, id-disinjatur għandu jqis:

- Ambjent estern (dejta klimatika): Il-bini għandu jiġi ddisinjat biex iqis il-klima tul is-sena kollha, varjazzjonijiet matul il-għurnata, u kwalunkwe karatteristika speċifika tal-post.
 - Orjentazzjoni tal-bini: It-tqegħid bir-reqqa tal-bini għandu jottimizza r-rekwiżiti għall-konservazzjoni tal-enerġija ma' dawk tal-użu u l-funzjoni tal-bini. Għandha tingħata kunsiderazzjoni speċjali għall-forma tal-bini u l-proporzjon ta' ġieġ.
 - Proprjetajiet maġenbu attwali u probabbli: Għandha tingħata kunsiderazzjoni mhux biss għall-iżviluppi attwali li jistgħu jaffettwaw id-disinn tal-bini, imma wkoll għal żviluppi potenzjali maġenbu.
 - Ambjent intern: Għandha tingħata kunsiderazzjoni fid-disinn tal-bini għad-diversi ċikli tal-użu tal-bini matul is-sena kollha.
- (i) Varjazzjonijiet temporali fl-użu: Varjazzjonijiet fl-użu tul varjetà ta' ċikli taż-żmien kif indikat hawn taħt, għandhom jitqiesu sabiex tiġi kkonservata l-enerġija;
- ċiklu ta' erbgħa u għoxrin siegħa
 - ċiklu ta' kull ġimgħa
 - xejriet oħra tal-użu tul is-sena kollha
- (ii) Kundizzjonijiet igrotermiċi fl-użu: Għandha tingħata kunsiderazzjoni lill-karatteristiċi ambjentali li jiddeterminaw il-kumdità:
- tagħbijiet tal-enerġija għall-ventilazzjoni, inkluż ventilazzjoni speċifika, ventilazzjoni fl-isfond u infiltrazzjoni
 - tagħbija solari
 - dawl, inkluż fl-isfond, komputu, u oħrajn
 - tiġin u tkessiġ tal-ispazju, kemm staġjonali kif ukoll matul il-jum
 - produzzjoni u distribuzzjoni tal-ilma domestiku sħun u kiesaħ
 - gwadann intern tal-enerġija, inkluż metaboliku, mekkaniku u elettriku
 - karatteristiċi u kontroll tal-umdità
 - kwalità tal-arja ta' ġewwa.

1.02 Disinn tax-xogħol

1.02.1 Komponenti u elementi tal-bini għandhom jitqiesu bir-reqqa biex jiġi ddeterminat ir-rispons fid-disinn meħtieġ fil-bżonn li tiġi kkonservata l-enerġija.

1.02.2 Għandu jittiehed vantaġġ minn tekniki tad-disinn li jippermettu fenestrazzjoni, fethiet u elementi oħra tad-disinn li jwieġbu għar-rekwiżiti tal-kumdità fil-bini filwaqt li jikkonformaw mar-rekwiżiti rilevanti tad-*Dispożizzjonijiet li jissodisfaw ir-Rekwiżiti tas-Sikurezza fil-Każ ta' Nar, Dispożizzjonijiet li jissodisfaw ir-Rekwiżiti tal-Aċċessibbiltà u s-Sikurezza fl-użu, u Dispożizzjonijiet li jissodisfaw ir-Rekwiżiti tal-Aspetti Ambjentali*.

1.02.3 Fid-dettall tal-bini, għandha tingħata attenzjoni biex jiġu evitati, kemm jista' jkun possibbli, pontijiet ta' sħana jew kesha fil-konstruzzjoni. L-effett ta' pontijiet ta' kesha fid-disinn tal-elementi tal-bini għandu jitqies meta tiġi kkalkulata l-konduttività termali rilevanti ta' elementi speċifiċi tal-bini.

1.02.4 Bini bl-Arja Kundizzjonata u Ventilazzjoni Mekkanika (ACMV) għandu jiġi ddisinjat u mibni b'tali mod li:

- Il-forma u l-materjal tal-bini ma jirriżultawx f'rekwiżit għal kapaċità installata eċċessiva ta' tagħmir ACMV. B'mod partikolari, l-ispeċifikazzjoni xierqa ta' proporzjonijiet ta' nġieġ u dell mix-xemx fuq barra huma mod importanti kif jiġu llimitati r-rekwiżiti tat-tkessi.
- Il-komponenti bħall-fannijiet, il-pompi u t-tagħmir tar-refriġerazzjoni jkunu raġonevolment effiċjenti u ta' daqs xieraq biex ma jkollhomx kapaċità għad-domanda u l-istennija iżjed milli meħtieġ għall-kompitu.
- Il-faċilitajiet xierqa jiġu pprovduti biex jimmaniġġjaw, jikkontrollaw u jimmonitorjaw l-operazzjoni tat-tagħmir u s-sistemi.
- Kull meta jkun possibbli li jintużaw mezzi passivi biex jikkundizzjonaw il-bini jew parti mill-bini, is-sistemi jippermettu lill-utenti li jifxu s-sistema jew parti mis-sistema skont il-każ.
- Kull meta jkun funzjonalment, ekonomikament u teknikament fattibbli, ikun possibbli li tiġi rkuprata s-sħana mill-arja li tkun tneħħiet.

1.03 Karatteristiċi tal-materjali u l-komponenti tal-bini

1.03.1 Il-materjali, il-komponenti u s-sistemi li minnhom huwa mibni l-bini għandhom jiġu ddisinjati, magħżula, immanifatturati u mmuntati b'tali mod li jikkontribwixxu għall-effiċjenza enerġetika tal-bini.

1.03.2 Il-karatteristiċi li ġejjin tal-materjali u l-komponenti tal-bini għandhom jitqiesu fl-għażla tad-disinji xierqa:

- (i) trażmittenza jew reżistenza termali tal-elementi tal-bini, bħal:
 - ħitan – inkluż l-effetti tal-ilqugħ, il-kontraporti jew il-persjani
 - bjut – inkluż l-effetti tal-ilqugħ, il-kontraporti jew il-persjani
 - terrani
- (ii) konduttività termali u r-reżistenza tax-xogħol tal-ġebel,
- (iii) trasferiment tal-umdità,
- (iv) reżistenza għax-xita bir-riħ,
- (v) permeabbiltà tal-arja,
- (vi) karatteristiċi tal-inerzja termali,

(vii) trażmissjoni tal-enerġija solari,

Orientazzjoni tal-bini fir-rigward tal-passaġġi solari

(viii) trażmissjoni matul il-jum, u

(ix) żoni effettivi u karatteristiċi tal-fluss tal-fethiet għall-finijiet ta' ventilazzjoni

2. Kalkolu tad-domandi għall-enerġija

2.01 Ġenerali

2.01.1 Meta bini ġdid, bini li tkun qed issirli rinovazzjoni magġuri jew bini eżistenti jkun meħtieġ li jiġi ddisinjat b'tali mod li jkollu livell minimu ta' rendiment tal-enerġija, dan il-livell ta' rendiment għandu jiġi kkalkulat skont metodoloġija tal-kalkolu nazzjonali.

2.01.2 Il-metodoloġija tal-kalkolu nazzjonali għandha tiġi stabbilita b'tali mod biex tiddetermina b'livell raġonevoli ta' eżattezza l-ammont ta' enerġija li se tintuża għat-tiġin, it-tkessiġ, id-dawl, il-ventilazzjoni u l-miżgħun fil-bini jekk il-bini jintuża b'mod u matul dawk il-perjodi kif inhu tipiku għal bini użat għall-istess funzjoni.

2.01.3 Għall-finijiet tad-determinazzjoni tad-domanda globali għall-enerġija għall-bini, il-metodoloġija tal-kalkolu nazzjonali għandha tqis it-temperatura ta' ġewwa u karatteristiċi oħra tal-ambjent ta' ġewwa li tipikament jinstabu f'bini li jservi l-istess funzjoni bħal dak il-bini li għalih qed tiġi kkalkulata d-domanda għall-enerġija.

2.02 Aspetti tad-domanda għall-enerġija

2.02.1 Il-metodoloġija tal-kalkolu nazzjonali kemm għad-djar ta' abitazzjoni kif ukoll għad-djar mhux ta' abitazzjoni għandha tqis il-karatteristiċi termali tal-komponenti kollha tal-bini inkluż l-involukru tal-bini, id-diviżjonijiet interni, it-tagħmir installat u l-okkupanza mistennija,

2.02.2 It-tagħmir installat meqjus għandu jinkludi: stallazzjoni tat-tiġin, ventilazzjoni naturali u mekkanika jew kombinazzjoni tat-tnejn, sigillar ikkalkulat tal-arja, stallazzjonijiet tal-arja kundizzjonata, stallazzjoni tad-dawl *built-in* u provvista ta' miżgħun inkluż il-karatteristiċi insulatorji tagħhom,

2.02.3 Il-karatteristiċi termali meqjusa meta tiġi kkalkulata d-domanda globali għall-enerġija għandhom bħala minimu jinkludu: kapacià termali, insularità, sħana passiva, *internal loads*, elementi ta' kesħa u pontijiet termali,

2.02.4 Il-metodoloġija tal-kalkolu nazzjonali għandha tikkalkula d-domanda globali għall-enerġija għar-rendiment tal-bini tal-bini jew l-unità tal-bini fuq bażi annwali billi jitqiesu l-kundizzjonijiet klimatiċi tipici f'Malta. Il-metodoloġija għandha tkun kapaċi tivvaluta l-effett:

(i) tad-disinn, il-pożizzjonament u l-orjentazzjoni tal-bini, inkluż il-klima ta' barra.

(ii) ta' sistemi solari passivi u protezzjoni solari.

(iii) kundizzjonijiet klimatiċi ta' ġewwa, inkluża l-klima ta' ġewwa magħżula.

2.02.5 Meta r-rekwiżit tal-użu massimu globali tal-enerġija huwa obbligatorju għall-bini, il-valur ikkalkulat għandu jqis l-influenza ta' dawn l-aspetti pożittivi li ġejjin kull fejn ikunu rilevanti.

(i) kundizzjonijiet lokali ta' espożizzjoni solari,

(ii) sistemi solari attivi,

(iii) l-enerġija kollha minn sorsi li jiġġeddu fl-elettriku jew f'forom oħra,

(iv) elettriku miġjub minn koġenerazzjoni,

(v) dawk naturali.

3. Rekwiżiti għad-Djar ta' Abitazzjoni

3.01 Ġenerali

L-involukru tal-bini kollu għandu jiġi ddisinjat biex jirreżisti t-telf jew il-gwadann tas-sħana jew, fejn xieraq, biex jinkoraġġixxi l-gwadann jew it-telf tas-sħana.

3.01.1 L-estensjonijiet tal-bini ta' 14-il metru kwadru jew inqas, ma' djar ta' abitazzjoni eżistenti jistgħu jiġu preżunti li jissodisfaw ir-rekwiżiti ta' din it-taqsimha bil-kundizzjoni li dan il-bini jkun simili għall-bini mhux estiż.

3.01.2 Għandha tingħata attenzjoni għall-elementi insulatorji tal-bini sabiex ma jinholqux diffikultajiet bħal kondensazzjoni interstizjali.

3.01.3 Fil-kalkolu tal-kejl tat-twieqi u t-tamboċċi għandhom japplikaw dawn ir-regoli li ġejjin:

- (i) l-erja ta' ħajt użat biex tiġi kkalkulata l-erja tal-fethiet għandha tinkludi l-fethiet kollha fil-ħajt, u teskludi l-ventilazzjoni skulaturi,
- (ii) kwalunkwe bieb estern b'izjed minn metru kwadru ta' ħġieġ għandu jiġi trattat bħal tieqa,
- (iii) l-erjas tal-ħitan, is-soqfa u l-artijiet għandhom jitkejlu sal-uċuħ ta' ġewwa tal-bini.

3.01.4 Ir-rata tal-ventilazzjoni fl-isfond għandha tiġi kkalkulata skont il-metodoloġija tal-kalkolu nazzjonali u għandha tqis ir-rekwiżiti tad-dħul tal-arja friska għall-okkupanti skont l-intensità tal-okkupanti u l-livelli ta' attività. Il-ventilazzjoni tal-arja friska fl-isfond m'għandha fl-ebda każ tkun inqas minn 10 litri kull sekonda għal kull persuna.

3.02 Rendiment globali tal-enerġija

3.02.1 Id-djar ta' abitazzjoni għodda kollha għandhom jinbnew skont domanda massima għall-enerġija primarja. Din id-domanda għall-enerġija għandha tiġi kkalkulata skont il-metodoloġija tal-kalkolu nazzjonali għat-tipoloġija partikolari tal-bini meta jiġi kkummissjonat id-disinn tal-bini.

3.02.2 Il-bini li tkun qed issirlu rinovazzjoni maġġuri se jkun meħtieġ li jkollu domanda globali massima għall-enerġija fis-sena għal kull metru kwadru li ma taqbiżx dik għat-tipoloġija tad-dar ta' abitazzjoni bl-ogħla rekwiżit tad-domanda globali massima għall-enerġija.

3.02.3 Meta element tal-bini li jifforma parti mill-involukru tal-bini jkun qed jiġi sostitwit jew il-bini jkun qed jiġi estiż sal-punt li ma jkunx jista' jiġi deskritt bħala rinovazzjoni maġġuri, il-bini m'għandux ikun meħtieġ li jkollu livell globali minimu ta' rendiment tal-enerġija. Kull element ġdid li jifforma parti mill-involukru tal-bini għandu madankollu ma jkunx eżentat mill-konformità mar-rekwiżiti tal-konduttività termali massima għal dak l-element.

3.02.4 Il-bilanċ totali tal-enerġija primarja għad-djar ta' abitazzjoni meħtieġ għat-tiżnin, it-tkessiħ, id-dawl, il-ventilazzjoni u l-miżun domestiku kif definit fil-metodoloġija tal-kalkolu nazzjonali m'għandux jaqbez il-valuri fit-Tabella 1.

Tabella 1: Domanda globali għall-enerġija primarja għal djar ta' abitazzjoni ġodda.

Kategorija tal-Bini	Djar ta' abitazzjoni bl-Appartamenti	Terraced Houses	Djar Semi-detached	Djar Fully detached	Rekwiżit Medju Indikattiv tal-Energija
Rekwiżit tad-domanda globali għall-Energija primarja	140kWh/m ² yr	90kWh/m ² yr	55kWh/m ² yr	55kWh/m ² yr	85kWh/m ² yr

3.03 Minimizzazzjoni tat-telf tas-sħana permezz tal-materjal tal-bini

3.03.1 Ir-rata kkalkulata ta' telf tas-sħana għal kull unità ta' ħin mill-partijiet solidi tal-elementi mikxufa m'għandhiex tkun ikbar minn daww murija fit-Tabella 2

Tabella 2: Djar ta' abitazzjoni: Limitazzjoni tal-passaġġ tas-sħana mill-materjal tal-bini. Valuri-U massimi

Ħitan mikxufa	1.57W/m ² K
Artijiet mikxufa	1.57W/m ² K
Artijiet mhux mikxufa	1.97W/m ² K
Soqfa	0.59W/m ² K
Il-ħitan mikxufa tal-kmamar tal-banju, tal-konvenjenzi sanitarji u tal-kmamar ta' utilità li għandhom erja ta' 5.6 metri kwadri jew inqas huma esklużi minn dan ir-rekwiżit. L-elementi tal-bini mikxufa tal-kmamar tal-ħasil, tal-kmamar għall-ħżin, tal-garaxxijiet, jew ta' spazji oħra mingħajr sistema ta' kundizzjonar tal-ispazju u mhux konnessi internament mad-djar ta' abitazzjoni huma esklużi minn dan ir-rekwiżit.	

3.03.2 Ir-rata kkalkulata ta' telf tas-sħana għal kull unità ta' ħin minn kwalunkwe tieqa u tamboċ m'għandhiex tkun ikbar minn dak li kieku tkun jekk jiġu ssodisfati l-kundizzjonijiet tat-Tabella 3.

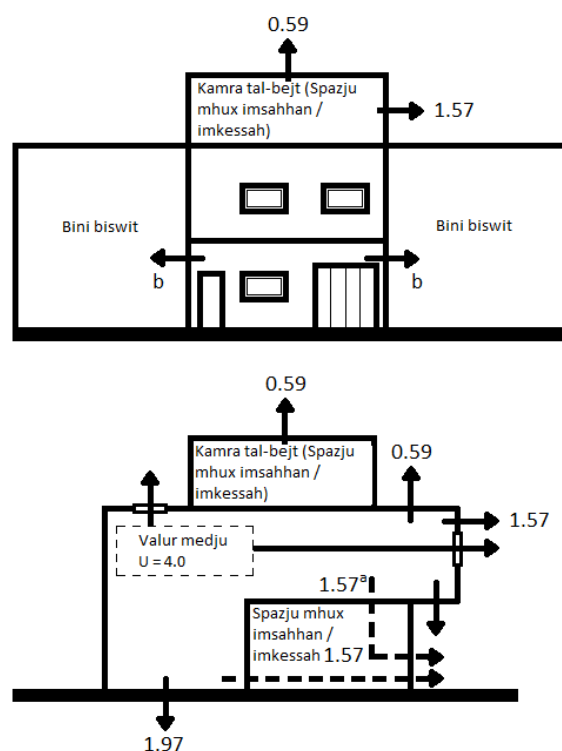
3.03.3 – Flessibbiltà tad-Disinn – Id-disinjatur jista' juża l-kreattività tiegħu biex jissodisfa r-rekwiżiti ta' dawn il-linji gwida billi jagħmel dawn il-kompromessi li ġejjin:

- Żoni magħluqa milqugħa mill-kurrent bejn żewġ ħġigiet bħal ma jiġu ffurmati meta jiġu installati twieqi jew bibien tal-ħġieg wara jew quddiem ta' unità tal-ħġieg eżistenti fl-istess fetħa tal-ħajt jistgħu jiġu preżunti li għandhom valur-U ta' ħġieg doppju għall-finijiet ta' dawn il-linji gwida dwar id-disinn.
- Jekk fil-bini propost, jittejjbu l-valuri-U tal-elementi proposti fit-Tabella 2, ir-rekwiżiti stipulati fit-Tabella 3 jistgħu jiġu aġġustati biex jirriflettu dawn il-valuri sakemm it-telf aggregat tas-sħana tal-bini kollu ma jkunx iżjed milli kieku ma ġiex applikat il-kompromess.

3.03.4 Fi kwalunkwe bini l-perċentwal massimu ta' erja bil-ħġieġ permess fit-Tabella 3 jista' jiġdied sakemm jiġu pprovduti twieqi u tamboċċi b'valuri-U aħjar u t-telf tas-sħana kkalkulat minn dawn it-twieqi u t-tamboċċi ma jkunx iżjed minn dak li jkun li kieku jiġu ssodisfati l-kundizzjonijiet tat-Tabella 3.

Tabella 3: Limitazzjonijiet għat-twieqi u t-tamboċċi

Tip ta' Bini	Twieqi u tamboċċi bil-Valuri-U li ġejjin fW/m^2K	Erja aggregata bħala % tal-erja tal-ħitan mikxufa li jdawru l-bini.	
		Twieqi u bibien	Tamboċċi
Djar ta' abitazzjoni kollha	$4.0W/m^2K$	20%	10% tal-erja tal-bejt
It-twieqi u l-bibien tal-kmamar tal-banju, tal-konvenjenzi sanitarji u tal-kmamar ta' utilità li għandhom erja ta' 5.6 metri kwadri jew inqas huma esklużi minn dan ir-rekwiżit.			



NOTI:

"a" - jinkludi l-effett tal-spazju mhux imsahhan/imkessah

"b" - għall-ghanijiet ta' kalkuli biss, fil-kaz ta' bini biswit, il-valur U tal hitan mhux esposti għandu ikun daqs il-valur tal hitan esposti

Dijagramma 1: Valuri-U standard għall-bini

3.04 Eċċess ta' Sħana Solari

3.04.1 Ġenerali

Fl-iddisinnjar tad-djar ta' abitazzjoni, id-disinnjatur għandu jqis il-fatturi rilevanti kollha sabiex:

- Dawk l-ispazji okkupati jew il-bini li jiddependu fuq il-ventilazzjoni naturali ma jisthux iż-żejjed meta jiġu suġġetti għal livell moderat ta' gwadann ta' sħana interna.
- Dawk l-ispazji jew bini li jinkorporaw ventilazzjoni jew tkessi mekkaniku ma jkunux jeħtieġu kapaċità eċċessiva mill-impjant tat-tkessi biex iżommu l-kundizzjonijiet ta' kumdità mixtieqa għall-ispazju.
- Dak il-bini li jinkorpora mezzi mekkanici għat-tkessi u l-provvista tal-arja friska jkollu l-kapaċità li juża l-ventilazzjoni għat-tkessi u naturali b'xejn matul il-perjodi tas-sena meta dan ikun possibbli.

Ir-rekwiżiti t'hawn fuq jiġu ssodisfati permezz ta':

- L-ispeċifikazzjoni xierqa tal-involukru tal-bini speċjalment l-erjas u t-tip tal-ħġieġ u l-finituri tal-wieċ li għandhom jintużaw;
- L-inkorporazzjoni ta' miżuri passivi bħall-użu tad-dell ta' barra, il-forma tal-bini u l-pożizzjonament strateġiku u l-orjentazzjoni tal-ħġieġ.

u

- L-użu ta' kapaċità termali għolja kkombinata.

3.04.2 Konformità

Il-konformità mar-rekwiżit tal-eċċess tas-sħana tista' tintwera li giet issodisfata billi:

- (i) Jiġi previst materjal tal-bini li jissodisfa d-dispożizzjonijiet għal-*limitazzjoni tal-passaġġ tas-sħana mill-materjal tal-bini* u barra minn hekk, f'każijiet ta' spazji bi ħġieġ li jħares lejn orjentazzjoni waħda, tiġi llimitata l-erja tal-fethiet bil-ħġieġ għall-valuri murija fit-Tabella 4. Fi spazji fejn il-ħġieġ iħares lejn iżjed minn orjentazzjoni waħda, il-konformità tista' tintwera billi l-erja totali tal-ħġieġ tiġi llimitata għall-ikbar proporzjon, kif stabbilit fit-Tabella 4, bejn il-proporzjonijiet applikabbli għall-orjentazzjoni tal-ħitan esterni li jdawru l-ispazju.

Alternattivament,

- (i) Jintwera permezz ta' proċeduri tal-kalkolu dettaljati bħal dawk deskritti fit-Taqsima 5 ta' 2 "Disinn Ambjentali, Gwida A", 2006 ippubblikat miċ-Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE) jew mod ieħor, li fin-nuqqas ta' tkessi mekkaniku jew ventilazzjoni mekkanika u suġġett għal gwadann tas-sħana interna ta' 10W/m^2 , l-ispazju ma jkollux eċċess tas-sħana iżjed milli kieku ġew applikati r-rekwiżiti tal-Klawsola 3.04.2 (i).

Tabella 4: Erja ta' ħgiegħ massima permissibbli	
Orjentazzjoni tal-fetħa	Erja mhux protetta massima permissibbli tal-fetħa (%) Bil-preżunzjoni ta' fattur tal-frejm ta' 0.2.
N	25
S	20
NE	17
E/SE/SW/NW	12
W	9
Orizzontali (tamboċċi)	7
L-erja massima permissibbli ta' ħgiegħ għat-twieqi b'orjentazzjoni li taqa' bejn id-direzzjonijiet tal-kumpass għandha titqies bħala l-ikbar erja permessa għaž-żewġ direzzjonijiet.	

4. Rekwiżiti għad-Djar Mhux ta' Abitazzjoni

4.01 Ġenerali

L-involukru tad-djar kollha mhux ta' abitazzjoni għandu jiġi ddisinjat biex jirreżisti t-telf jew il-gwadann tas-sħana jew, fejn xieraq, jinkoraġġixxi l-gwadann jew it-telf tas-sħana.

4.01.1 L-estensjonijiet tal-bini ta' 14-il metru kwadru jew inqas, ma' djar eżistenti mhux ta' abitazzjoni jistgħu jiġu preżunti li jissodisfaw ir-rekwiżiti ta' din it-taqsimha bil-kundizzjoni li dan il-bini jkun simili għall-bini mhux estiż.

4.01.2 Għandha tingħata attenzjoni għall-elementi insulatorji tal-bini sabiex ma jinholqux diffikultajiet bħal kondensazzjoni interstizjali.

- I-erja ta' ħajt użat biex tiġi kkalkulata l-erja tal-fethiet għandha tinkludi l-fethiet kollha fil-ħajt, u teskludi l-ventilazzjoni skulaturi,
- kwalunkwe bieb estern b'izjed minn metru kwadru ta' ħġieġ għandu jiġi trattat bħal tieqa,
- l-erjas tal-ħitan, is-soqfa u l-artijiet għandhom jitkejlu sal-uċuħ ta' gewwa tal-bini.

4.01.3 Ir-rata tal-ventilazzjoni fl-isfond għandha tiġi kkalkulata skont il-metodoloġija tal-kalkolu nazzjonali u għandha tqis ir-rekwiżiti tad-dħul tal-arja friska għall-okkupanti skont l-intensità tal-okkupanti u l-livelli ta' attività. Il-ventilazzjoni tal-arja friska fl-isfond m'għandha fl-ebda każ tkun inqas minn 10 litri kull sekonda għal kull persuna.

4.02 Rendiment globali tal-enerġija

4.02.1 Ir-rekwiżiti tar-rendiment tal-enerġija għal djar mhux ta' abitazzjoni jiġu stabbiliti skont it-tipoloġija tal-bini. Id-djar kollha godda mhux ta' abitazzjoni huma suġġetti għal rekwiżiti speċifiċi għall-elementi li jiffurmaw parti mill-involukru tal-bini. Flimkien ma' dawn ir-rekwiżiti, jiġi stabbilit livell ta' rendiment globali tal-enerġija għall-uffiċċji u l-bini fejn l-uffiċċji jikkupaw iżjed minn 50% taż-żona ta' art li tkun utli. Id-domanda massima tal-enerġija primarja għal dan il-bini għandha tiġi kkalkulata skont il-metodoloġija tal-kalkolu nazzjonali. Il-bilanċ totali tal-enerġija primarja meħtieġ għat-tiżnin, it-tkessiħ, id-dawl, il-ventilazzjoni u l-miżżun qed jintwera fit-Tabella 5.

Tabella 5: Rekwiżit tad-domanda globali għall-enerġija primarja għal djar godda mhux ta' abitazzjoni b'rekwiżit globali tar-rendiment tal-enerġija.

Kategorija tal-Bini	Bini użat esklussivament bħala Uffiċċji	Bini bl-Uffiċċji jikkupaw >50% taż-żona ta' art li tkun utli
Rekwiżit tad-domanda globali għall-Energija Primarja	290kWh/m ² yr	350kWh/m ² yr

4.02.2 Id-djar mhux ta' abitazzjoni li jkunu għaddejjin minn rinovazzjoni maġġuri li jkunu se jintużaw bħala Uffiċċji jew li se jkunu okkupati bl-Uffiċċji fuq iżjed minn 50% taż-żona ta' art li tkun utli se jkunu meħtieġa li jkollhom domanda globali massima għall-enerġija fis-sena għal kull metru kwadru li ma taqbiżx dik għat-tipoloġija tad-dar mhux ta' abitazzjoni li għandha l-ogħla rekwiżit tad-domanda globali massima għall-enerġija.

4.02.3 Meta element tal-bini li jiffirma parti mill-involukru tal-bini jkun qed jiġi sostitwit jew il-bini jkun qed jiġi estiż sal-punt li ma jkunx jista' jiġi deskritt bħala rinovazzjoni maġġuri, il-bini m'għandux ikun meħtieġ li jkollu livell globali minimu ta' rendiment tal-enerġija. Kull element ġdid li jiffirma parti mill-involukru tal-bini għandu madankollu ma jkunx eżentat mill-konformità mar-rekwiżiti tal-konduttività termali massima għal dak l-element.

4.03 Minimizzazzjoni tat-telf tas-sħana permezz tal-materjal tal-bini

4.03.1 Ir-rata kkalkulata ta' telf tas-sħana għal kull unità ta' ħin mill-partijiet solidi tal-elementi mikxufa m'għandhiex tkun ikbar minn daww murija fit-Tabella 6

Tabella 6: Djar Mhux ta' Abitazzjoni: Limitazzjoni tal-passaġġ tas-sħana mill-materjal tal-bini. Valuri-U Massimi

Ħitan mikxufa	1.57W/m ² K
Artijiet mikxufa	1.57W/m ² K
Artijiet mhux mikxufa	1.97W/m ² K
Soqfa	0.4W/m ² K
Il-ħitan mikxufa tal-kmamar tal-banju, tal-konvenjenzi sanitarji u tal-kmamar ta' utilità li għandhom erja ta' 5.6 metri kwadri jew inqas huma esklużi minn dan ir-rekwiżit. L-elementi tal-bini mikxufa tal-kmamar tal-ħasil, tal-kmamar għall-ħżin, tal-kmamar għall-pjanti, tal-garaxxijiet, jew ta' spazji oħra mingħajr sistema ta' kundizzjonar tal-ispazju u mhux konnessi internament mal-ispazju kundizzjonat ewlieni huma esklużi minn dan ir-rekwiżit.	

4.03.2 Ir-rata kkalkulata ta' telf tas-sħana għal kull unità ta' ħin minn kwalunkwe tieqa u tamboċċ m'għandhiex tkun ikbar minn dak li kieku tkun jekk jiġu ssodisfati l-kundizzjonijiet tat-Tabella 7.

4.03.3 - Flessibilità tad-Disinn – Id-disinjatur jista' juża l-kreattività tiegħu biex jissodisfa r-rekwiżiti ta' dawn il-linji gwida billi jagħmel dawn il-kompromessi li ġejjin:

- (iii) It-twieqi tad-displej fi ħwienet u showrooms b'panelli bi ħġieġa waħda protetti bi spazji magħluqa milqugħa mill-kurrent la msaħħna u lanqas imkessha jistgħu jiġu preżunti li għandhom valur-U ta' ħġieġ doppju għall-finijiet ta' dawn il-linji gwida dwar id-disinn.
- (iv) Jekk fil-bini propost, jittejbu l-valuri-U tal-elementi mikxufa fit-Tabella 6, ir-rekwiżiti stipulati fit-Tabella 7 jistgħu jiġu aġġustati biex jirriflettu dawn il-valuri sakemm it-telf aggregat tas-sħana tal-bini kollu ma jkunx iżjed milli kieku ma ġiex applikat il-kompromess.

4.03.4 Fi kwalunkwe bini l-perċentwal massimu ta' erja bil-ħġieġ permess fit-Tabella 7 jista' jiżdied sakemm jiġu pprovduti twieqi u tamboċċi b'valuri-U aħjar u t-telf tas-sħana kkalkulat minn dawn it-twieqi u t-tamboċċi ma jkunx iżjed minn dak li jkun li kieku jiġu ssodisfati l-kundizzjonijiet tat-Tabella 7.

Tabella 7: Limitazzjonijiet għat-twieqi u t-tamboċċi għad-djar mhux ta' abitazzjoni

Tip ta' Bini	Twieqi u tamboċċi bil-Valuri-U li għejjin $\text{fW/m}^2\text{K}$	Erja aggregata bħala % tal-erja tal-ħitan mikxufa li jdawru l-bini.	
		Twieqi u bibien	Tamboċċi
Bini industrijali u tal-ħżin	$4.0\text{W/m}^2\text{K}$	15%	10% tal-erja tal-bejt
Uffiċċji, postijiet ta' laqgħat	$4.0\text{W/m}^2\text{K}$	25%	10% tal-erja tal-bejt
Showrooms, ħwienet	$4.0\text{W/m}^2\text{K}$	50%	10% tal-erja tal-bejt
It-twieqi u l-bibien tal-kmamar tal-banju, tal-konvenjenzi sanitarji u tal-kmamar ta' utilità li għandhom erja ta' 5.6 metri kwadri jew inqas huma esklużi minn dan ir-rekwiżit.			

4.04 Eċċess ta' Sħana Solari

4.04.1 Ġenerali

Fl-iddisinnjar tad-djar mhux ta' abitazzjoni, id-disinnjatur għandu jqis il-fatturi rilevanti kollha sabiex:

- Il-gwadani solari jkunu limitati permezz tal-użu ta' kwalunkwe wieħed mill-metodi li ġejjin jew kombinazzjoni ta' kwalunkwe tnejn jew iżjed minn dawn il-metodi: Ġeometrija tal-bini, pożizzjonament strateġiku tal-ħġieġ, dell ta' barra u għażla bir-reqqa tat-tip ta' ħġieġ.
- Dawk l-ispazji okkupati jew il-bini li jiddependu fuq il-ventilazzjoni naturali ma jisħnux iż-żejjed meta jiġu suġġetti għal livell moderat ta' gwadann ta' sħana interna.
- Dawk l-ispazji jew bini li jinkorporaw ventilazzjoni jew tkessiħ mekkaniku ma jkunux jeħtieġu kapaċità eċċessiva mill-impjant tat-tkessiħ biex iżommu l-kundizzjonijiet ta' kumdità mixtieqa għall-ispazju.

4.04.2 Konformità

Il-konformità mar-rekwiżit tal-eċċess tas-sħana tista' tintwera li giet issodisfata billi:

- (ii) Jiġi previst materjal tal-bini li jissodisfa d-dispożizzjonijiet għal-*limitazzjoni tal-passaġġ tas-sħana mill-materjal tal-bini* u barra minn hekk, f'każijiet ta' spazji bi ħġieġ li jħares lejn orjentazzjoni waħda, tiġi llimitata l-erja tal-fethiet bil-ħġieġ għall-valuri murija fit-Tabella 8. Fi spazji fejn il-ħġieġ iħares lejn iżjed minn orjentazzjoni waħda, il-konformità tista' tintwera billi l-erja totali tal-ħġieġ tiġi llimitata għall-ikbar proporzjon, kif stabbilit fit-Tabella 8, bejn il-proporzjonijiet applikabbli għall-orjentazzjoni tal-ħitan esterni li jdawru dak l-ispazju.

Alternattivament,

- (iii) Jintwera permezz ta' proċeduri tal-kalkolu dettaljati bħal dawk deskritti fit-Taqsima 5 ta' 2 "Disinn Ambjentali, Gwida A", 2006 ippubblikat miċ-Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE) jew mod ieħor, li fin-nuqqas ta' tkessiħ mekkaniku jew ventilazzjoni mekkanika u suġġett għal gwadann tas-sħana interna ta' 10W/m^2 , l-ispazju ma jkollux eċċess tas-sħana iżjed milli kieku ġew applikati r-rekwiżiti tal-Klawsola 5.04.2(i).

Tabella 8: Erja ta' ħgieg massima permissibbli	
Orjentazzjoni tal-fetħa	Erja mhux protetta massima permissibbli tal-fetħa (%) Bil-preżunzjoni ta' fattur tal-frejm ta' 0.2.
N	25
S	20
NE	17
E/SE/SW/NW	12
W	9
Orizzontali (tamboċċi)	7
L-erja massima permissibbli ta' ħgieg għat-twieqi b'orjentazzjoni li taqa' bejn id-direzzjonijiet tal-kumpass għandha titqies bħala l-ikbar erja permessa għaž-żewġ direzzjonijiet.	

5. Kalkolu tal-valuri-U

5.01.1 Il-valuri-U kkalkulati bl-użu tal-metodi fl-istandards u fil-kodiċi ta' prattika mnizzla hawn taħt għandhom jissodisfaw ir-rekwiżit tad-dispożizzjonijiet f'dawn il-linji gwida tad-disinn;

Għall-ħitan u s-soqfa: *EN ISO 6946: 2000 Komponenti tal-bini u elementi tal-bini – Resistenza termali u trażmittenza termali – Metodu tal-kalkolu.*

Għat-terrani: *EN ISO 13370: 1998 Rendiment termali tal-bini – Trasferiment tas-sħana permezz tal-art – Metodi tal-kalkolu.*

Għat-twieqi u l-bibien: *EN ISO 10077 – 1: 2000 Rendiment termali tat-twieqi, bibien u kontraporti – Kalkolu tat-trażmittenza termali – Parti 1; Metodi simplifikati.*

Jew

EN ISO 10077 – 2: 2003 Rendiment termali tat-twieqi, bibien u kontraporti – Kalkolu tat-trażmittenza termali – Parti 2: Metodu numeriku għall-frejms.

Jew

EN ISO 12567 – 1 & 2: 2000 Rendiment termali tat-twieqi u l-bibien – Determinazzjoni tat-trażmittenza termali bil-metodu tal-kaxxa sħuna – Parti 1: Twieqi u bibien kompleti u Parti 2: Twieqi tas-soqfa u twieqi oħra li jisporġu.

Għas-sotterrani: *EN ISO 13370: 1998 Rendiment termali tal-bini – Trasferiment tas-sħana permezz tal-art – Metodi tal-kalkolu.*

5.01.2 Għall-elementi tal-bini mhux koperti mid-dokumenti msemija hawn fuq, dawn li ġejjin jistgħu jkunu alternattivi xierqa:

Għal ħitan ta' purtieri: *EN ISO 10211 – 1: 1996 Pontijiet termali fil-kostruzzjoni tal-bini – Kalkolu tal-flussi tas-sħana u tat-temperaturi tal-wiċċ – Parti 1: Metodi generali.*

EN ISO 10211 – 2: 2001 Pontijiet termali fil-kostruzzjoni tal-bini – Kalkolu tal-flussi tas-sħana u tat-temperaturi tal-wiċċ – Parti 2: Pontijiet termali lineari.

5.01.3 Il-valuri-U għall-materjali komuni tal-bini jistgħu jinkisbu mill-*EN 12524: 2000 Materjali u prodotti tal-bini – Karatteristiċi igrotermiċi – Valuri tabulati tad-disinn*, imma għal referenza faċli, *APPENDIĊI A – Tabelli tal-valuri-U*: Tabella A.1, Tabella A.2 u Tabella A.3 jagħtu valuri-U indikattivi għal diversi tipi ta' twieqi, bibien u tamboċċi. Għal prodotti ta' insulazzjoni speċifiċi, id-dejta għandha tinkiseb mingħand il-manifatturi.

5.01.4 Meta jiġu kkalkulati l-valuri-U, għandhom normalment jitqiesu l-effetti tal-pontijiet termali ta', pereżempju, frejmjar strutturali u frejmjar ieħor, sodod tat-tikħil normali u frejms tat-twieqi, bl-użu tal-proċedura msemija fl-*EN ISO 6946*. Il-pontijiet termali jistgħu madankollu jiġu injorati fejn id-differenza fir-reżistenza termali bejn il-materjal użat għall-pontijiet u l-materjal tal-pontijiet tkun inqas minn $0.1 \text{ m}^2 \text{ K/W}$. Fejn, il-ħitan jinkludu armadji għall-miters inkorporati fihom, u s-soqfa jkun fihom bokkaporti għal-loft, apparat tad-dawl imdaħħal 'il ġewwa, eċċ., għandhom jiġu kkalkulati valuri-U medji peżati skont l-erja.

5.01.5 Ir-reżistenza termali ta' komponent tinkiseb billi:

- il-ħxuna tal-ħajt tiġi diviża f'metri ta' materjal skont il-konduttività termali tiegħu, u
- fil-każ ta' spazju tal-arja, jintużaw l-istandards imnizzla fit-Tabella 9.

Tabella 9: Reżistenza termali tal-ispazji tal-arja u tal-uċuħ

Ħitan mikxufa	wiċċ ta' barra*	0.06m ² K/W
	spazju tal-arja (kavità)	0.18m ² K/W
	wiċċ ta' ġewwa	0.10m ² K/W
Soqfa	spazju tal-bejt (immejjel)	0.18m ² K/W
	spazju tal-bejt (ċatt)	0.16m ² K/W
	wiċċ ta' barra	0.04m ² K/W
	wiċċ ta' ġewwa	0.14m ² K/W
Artijiet mikxufa	wiċċ ta' ġewwa	0.14m ² K/W
	wiċċ ta' barra	0.04m ² K/W
*Nota: Ir-reżistenza tal-wiċċ ta' barra tiddependi fuq il-koeffiċjent tat-trasferiment tas-sħana b'radjazzjoni u konvezzjoni li huwa dipendenti kemm fuq l-orjentazzjoni tal-bini kif ukoll fuq l-esponiment tiegħu.		

5.01.6 Kalkolu tipiku jista' jidher fl-APPENDIĊI B – Kalkolu tal-valuri-U.

6. Konservazzjoni tal-Ilma tax-xita

6.01 Ilma tax-xita li jaqa' fuq il-bjut

L-ilma tax-xita li jaqa' fuq il-bjut m'għandux jithalla jiskula fid-drenaġġ pubbliku jew f'post jew triq pubbliċi imma għandu jingabar fi bjar jew ċisterni xierqa fuq il-post tal-bini. Dawn il-bjar jew ċisterni għandu jkollhom faċilità għal meta jfuru li ma tħallix li ċ-ċisterna timtela iżjed mill-kapaċità ddisinjata tagħha u li tiskula f'post jew triq pubbliċi, jew f'sistema tal-gbir tax-xita pubblika taħt l-art fejn din tal-aħħar teżisti.

6.02 Ilma tax-xita li jaqa' fuq żoni ta' proprjetà li mhumiex bjut

L-ilma tax-xita li jaqa' fuq żoni ta' proprjetà li mhumiex bjut jista' jiskula fuq post jew triq pubbliċi sakemm ikun sar provvediment xieraq biex jiġu evitati l-inkonvenjenza u l-ħsara.

6.03 Skular tal-ilma tax-xita

6.03.1 Il-kapaċità tas-sistema għandha tkun adegwata biex iġġorr il-flussi antiċipati f'kull parti tas-sistema.

6.03.2 Is-sistema għandha tkun magħmula minn materjali adatti biex imexxu l-ilma minn fuq il-bjut jew żoni oħra għal goċ-ċisterna mingħajr ma jżidu l-umdità f'kwalunkwe parti tal-bini jew f'bini maġenbu.

6.03.3 Ix-xaqlib għall-ilma ta' fuq il-bejt għandu jkun biżżejjed biex jevita li jingema' l-ilma fuq il-bjut u għandu jidderiegi l-ilma lejn kanali u żbokki suffiċjenti kif xieraq. Xaqlib ta' bejn 1:80 u 1:100 huwa rakkomandat.

6.03.4 Il-pajpijiet għall-ilma tax-xita jistgħu jiskulaw f'kanal jew fuq wiċċ ieħor sakemm dan tal-aħħar jiġi skulat ukoll, u għandu jkollhom il-kapaċità li jlaħñqu mal-ilma skulat ikkombinat.

6.03.5 Il-pajpijiet għall-ilma tax-xita u l-fittings tagħhom għandhom ikunu xierqa għall-għan tagħhom u għandhom jitwaħħlu mal-faċċata esterna tal-ħitan tal-bini.

6.03.6 Fejn ikun meħtieġ li jiġu introdotti pajpijiet għall-ilma tax-xita fil-bini, dawn għandhom ikunu kompletament aċċessibbli, u m'għandhomx ikunu integrati fil-ħitan jew mgħoddija minn kavitajiet inaċċessibbli fil-ħitan.

6.04 Bjar u ċisterni

6.04.1 Il-bini kollu għandu jinkorpora ċisterna jew bir għall-ħżin tal-ilma tax-xita.

6.04.2 Id-daqs u n-numru taċ-ċisterni jew bjar għandhom jikkonformaw mar-rekwiżiti tat-Tabella 10 jew aħjar.

Tabella 10: Daqs tal-bir jew ċisterna

Tip tal-Bini	Daqs taċ-Ċisterna (m ³)
1. Djar ta' abitazzjoni domestika (inkluż Blokki ta' appartamenti)	Erja totali tal-bejt (m ²) x 0.6m
2. Lukandi, Skejjel, Uffiċċji, Fabbriki, Bini industrijali u Sptarjiet	Erja totali tal-bejt (m ²) x 0.6m
3. Fwienet u showrooms, u postijiet ta' laqgħat u divertiment pubbliċi mhux integrati f'numru 2 hawn fuq	Erja totali tal-bejt (m ²) x 0.45m
4. Żoni esterni mwittija (inkluż terrazzini u gallariji miftuħa) *	Erja totali mwittija (m ²) x 0.6m
*Nota: Dan ir-rekwiżit japplika biss jekk l-erja totali mwittija miftuħa hija ikbar minn 300 metru kwadru	

6.04.3 Il-bir jew iċ-ċisterna għandhom ikunu jinsabu fuq il-post f'tali pożizzjoni li tiżgura l-integrità strutturali tagħhom u l-manutenzjoni xierqa.

6.04.4 Iċ-ċisterna jew il-bir għandhom ikunu ddisinjati u mibnija biex ma jidhrolx ilma minnhom u biex jissodisfaw ir-rekwiżiti kollha tal-istabbiltà strutturali.

6.04.5 Il-ħitan ta' restrizzjoni jew il-bokka għandhom:

- jipprevjenu l-ilma tal-wiċċ milli jiskula direttament fil-bir, u
- jipprovdu sikurezza lill-utenti tal-post

6.05 L-ilqugħ ta' interċettazzjoni

6.05.1 L-ilma tax-xita għandu jitwassal fil-bir jew fiċ-ċisterna permezz tal-ilqugħ ta' interċettazzjoni li jikkonsisti minn kamra waħda jew iżjed iddisinjati biex inadddu l-ilma tax-xita mis-sustanzi niġġiesa qabel ma l-ilma jinħażen fiċ-ċisterna jew fil-bir.

6.05.2 Meta l-ilma tax-xita jittieħed minn zona fejn b'mod prevalenti jkunu jinsabu l-petrol jew iż-żejt, l-interċettatur tal-petrol għandu jiġi installat bħala l-kanal tal-ġbir u l-ilma jingħadda lejn triq pubblika.

6.06 Aċċess

6.06.1 L-aċċess sikur għall-ispezzjoni u t-tindif tal-bir jew taċ-ċisterna għandu jingħata permezz ta' *step irons* mhux ferużi, slielem jew turgien xierqa inkorporati fl-istruttura.

6.07 L-użu tal-ilma tax-xita miġbur fi bjar u ċisterni

6.07.1 Għal kull bini ġdid, għandha tiġi pprovduta sistema separata għaċ-ċirkolazzjoni tal-ilma b'punti ta' teħid assoċjati biex jipprovdu l-ilma għall-iffilaxxjar tat-tojlits u t-tisqija taż-żoni bil-pjanti.

6.07.2 F'dak il-bini b'okkupanzi b'sidien multipli, ir-rekwiżit tal-paragrafu 6.07.1 għandu jiġi pprovdut lil tal-inqas waħda mill-okkupanzi.

APPENDIĊI A – Tabelli tal-valuri-U

It-tabelli li ġejjin jipprovdu valuri-U indikattivi għat-twieqi, il-bibien u t-tamboċċi. Tabella A.1 tapplika għat-twieqi u t-tamboċċi bi frejms tal-injam jew tal-PVC-U. Tabella A.2 tapplika għat-twieqi bi frejms tal-metall, li għalihom (jekk applikabbli) jiġu applikati l-aġġustamenti għal barrieri termali u tamboċċi fit-Tabella A.3. It-tabelli ma japplikawx għall-ħitan ta' purtieri jew għal ħġieġ ieħor strutturali mhux immuntat fi frejm. Għall-finijiet ta' dawn il-linji gwida dwar id-disinn, tieqa tal-bejt tista' titqies bħala tamboċċ. Il-valur-U ta' tieqa jew tamboċċ li fiha ħġieġ low-E huwa influwenzat mill-emissività, E_n , tal-kisi low-E.

Il-kisi low-E jista' jkun ta' żewġ tipi prinċipali, magħrufa bħala "iebes" u "artab". Il-kisi iebes ġeneralment ikollu emissivitajiet fil-medda 0.15 sa 0.2, u d-dejta għal $\epsilon_n = 0.2$ għandha tintuża għall-kisi iebes, jew jekk il-ħġieġ jiġi ddikjarat li huwa low-E imma t-tip tal-kisi ma jiġix speċifikat. Il-kisi artab ġeneralment ikollu emissivitajiet fil-medda 0.05 sa 0.1. Id-dejta għal $\epsilon_n = 0.1$ għandha tintuża għal kisi artab jekk l-emissività ma tiġix speċifikata.

Meta disponibbli, il-valuri-U ċċertifikati tal-manifatturi għandhom jintużaw bi preferenza għad-dejta mnizzla f'dawn it-tabelli.

Valuri-U indikattivi (W/m^2K) għat-twieqi u t-tamboċċi bi frejms tal-injam jew tal-PVC-U, u għall-bibien

Tabella A.1

	Spazju bejn il-ħġieġ			Aġġustament għat-tamboċċi fid-djar ta' abitatzzjoni ³
	6mm	12mm	16mm jew iżjed	
ħġieġ singlu	4.8			+0.3
ħġieġ doppju (mimli bl-arja)	3.1	2.8	2.7	+0.2
ħġieġ doppju (low-E, $\epsilon n = 0.2$) ¹	2.7	2.3	2.1	
ħġieġ doppju (low-E, $\epsilon n = 0.15$)	2.7	2.2	2.0	
ħġieġ doppju (low-E, $\epsilon n = 0.1$)	2.6	2.1	1.9	
ħġieġ doppju (low-E, $\epsilon n = 0.05$)	2.6	2.0	1.8	
ħġieġ doppju (mimli bl-argon) ²	2.9	2.7	2.6	
ħġieġ doppju (low-E $\epsilon n = 0.2$, mimli bl-argon)	2.5	2.1	2.0	
ħġieġ doppju (low-E $\epsilon n = 0.1$, <i>mimli bl-argon</i>)	2.3	1.9	1.8	
ħġieġ doppju (low-E $\epsilon n = 0.05$, mimli bl-argon)	2.3	1.8	1.7	
ħġieġ tripplu	2.4	2.1	2.0	
ħġieġ tripplu (low-E, $\epsilon n = 0.2$)	2.1	1.7	1.6	
ħġieġ tripplu (low-E, $\epsilon n = 0.1$)	2.0	1.6	1.5	
ħġieġ tripplu (low-E, $\epsilon n = 0.05$)	1.9	1.5	1.4	
ħġieġ tripplu (mimli bl-argon)	2.2	2.0	1.9	
ħġieġ tripplu (low-E, $\epsilon n = 0.2$ mimli bl-argon)	1.9	1.6	1.5	
ħġieġ tripplu (low-E, $\epsilon n = 0.1$, <i>mimli bl-argon</i>)	1.8	1.4	1.3	
ħġieġ tripplu (low-E $\epsilon n = 0.05$ mimli bl-argon)	1.7	1.4	1.3	
Bieb solidu tal-injam ⁴	3.0			-----
Noti:				
1. L-emissivitajiet ikkwotati huma emissivitajiet normali. (L-emissività kkoreġuta tintuża fil-kalkolu tal-valuri-U tal-ħġieġ). Il-ħġieġ mhux miksi huwa preżunt li għandu emissività normali ta' 0.89.				
2. It-taħlita tal-gass hija preżunta li tikkonsisti minn 90% argon u 10% arja.				
3. M'għandha tiġi applikata l-ebda korrezzjoni għat-tamboċċi f'bini li mhux djar ta' abitatzzjoni.				
4. Għall-bibien li huma nofshom bil-ħġieġ, il-valur-U tal-bieb huwa l-medja tal-valur-U xieraq tat-tieqa u dak tal-parti mhux bil-ħġieġ tal-bieb (eż. 3.0W/m ² K għal bieb tal-injam)				

Valuri-U indikattivi (W/m^2K) għat-twieqi bi frejms tal-metall (barriera termali ta' 4mm) **Tabella A.2**

	Spazju bejn il-ġieġ		
	6mm	12mm	16mm jew iżjed
Ġieġ singlu	5.7		
Ġieġ doppju (mimli bl-arja)	3.7	3.4	3.3
Ġieġ doppju (low-E, $\epsilon_n = 0.2$)	3.3	2.8	2.6
Ġieġ doppju (low-E, $\epsilon_n = 0.1$)	3.2	2.6	2.5
Ġieġ doppju (low-E, $\epsilon_n = 0.05$)	3.1	2.5	2.3
Ġieġ doppju (mimli bl-argon)	3.5	3.3	3.2
Ġieġ doppju (low-E, $\epsilon_n = 0.2$, mimli bl-argon)	3.1	2.6	2.5
Ġieġ doppju (low-E, $\epsilon_n = 0.1$, mimli bl-argon)	2.9	2.4	2.3
Ġieġ doppju (low-E, $\epsilon_n = 0.05$, mimli bl-argon)	2.8	2.3	2.1
Ġieġ tripplu	2.9	2.6	2.5
Ġieġ tripplu (low-E, $\epsilon_n = 0.2$)	2.6	2.2	2.0
Ġieġ tripplu (low-E, $\epsilon_n = 0.1$)	2.5	2.0	1.9
Ġieġ tripplu (low-E, $\epsilon_n = 0.05$)	2.4	1.9	1.8
Ġieġ tripplu (mimli bl-argon)	2.8	2.5	2.4
Ġieġ tripplu (low-E, $\epsilon_n = 0.2$, mimli bl-argon)	2.4	2.0	1.9
Ġieġ tripplu (low-E, $\epsilon_n = 0.1$, mimli bl-argon)	2.2	1.8	1.7
Ġieġ tripplu (low-E, $\epsilon_n = 0.05$, mimli bl-argon)	2.2	1.8	1.7
Nota: Għat-twieqi u t-tamboċċi bi frejms tal-metall li jinkorporaw barriera termali li mhix ta' 4mm, l-aġġustamenti li ġejjin għandhom isiru għall-valuri-U mniżżla fit-Tabella A.2.			

Aġġustamenti għall-valuri-U għall-frejms b'barrieri termali **Tabella A.3**

Barriera termali (mm)	Aġġustamenti għall-valur-U (W/m^2K)	
	Tieqa, jew tamboċċ f'bini li mhux dar ta' abitazzjoni	Tamboċċ fid-djar ta' abitazzjoni
0 (l-ebda barriera)	+0.3	+0.7
4	+0.0	+0.3
8	-0.1	+0.2
12	-0.2	+0.1
16	-0.2	+0.1
Nota: Fejn applikabbli, għandhom isiru l-aġġustamenti kemm għall-barriera termali kif ukoll għat-tamboċċ. Għall-ħxuna intermedjata tal-barrieri termali, tista' tintuża l-interpolazzjoni lineari.		

A1 Korrezzjonijiet għall-valuri-U tas-soqfa u l-artijiet

L-Anness D ta' EN ISO 6946 jipprovdi korrezzjonijiet għall-valuri-U biex jipprovdi għall-effetti ta':

- spazji tal-arja fl-insulazzjoni
- qfili mekkaniċi li jippenetraw is-saff tal-insulazzjoni
- preċipitazzjoni fuq soqfa invertiti

Il-valur-U kkoreġut (U_c) jinkiseb biż-żieda ta' terminu ta' korrezzjoni ΔU :

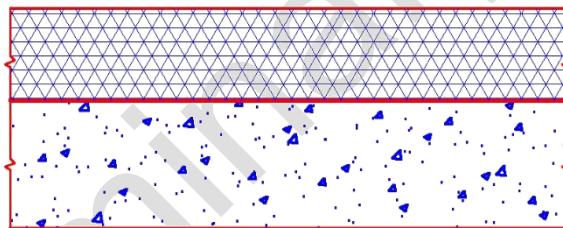
$$U_c = U + \Delta U$$

Jekk ΔU totali jkun inqas minn 3% tal-U, il-korrezzjonijiet jistgħu ma jiġux applikati u ΔU jista' jittiehed bħala żero. Madankollu, fejn għandhom jiġu applikati l-korrezzjonijiet, qabel jintużaw it-tabelli, għandhom jitwettqu dawn il-passi li ġejjin:

- jitnaqqas ΔU mill-valur-U mixtieq.
- jintuża dan il-valur-U aġġustat fit-tabelli meta tiġi kkalkulata l-ħxuna meħtieġa tal-insulazzjoni.

Din il-ħxuna tal-insulazzjoni tkun imbagħad tissodisfa l-valur-U originali mixtieq, wara li tkun ippermettiet il-korrezzjoni(jiet) ΔU .

A2 Soqfa



ħxuna bażi għal insulazzjoni kontinwa **Tabella A.4**

Valur-U tad-disinn (W/m ² K)		Konduttività termali tal-insulant (W/m.k)						
		0.020	0.025	0.030	0.035	0.040	0.045	0.050
		ħxuna bażi tal-materjal ta' insulazzjoni (mm)						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	0.15	131	163	196	228	261	294	326
2	0.20	97	122	146	170	194	219	243
3	0.25	77	97	116	135	154	174	193
4	0.30	64	80	96	112	128	144	160
5	0.35	54	68	82	95	109	122	136
6	0.40	47	59	71	83	94	106	118

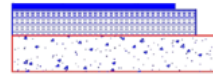
Tnaqqis permess fil- ħxuna għal komponenti komuni tas-saqaf

Tabella A.5

		Konduttività termali tal-insulazzjoni (W/m.K)						
		0.020	0.025	0.030	0.035	0.040	0.045	0.050
Densità tač- čangatura tal-konkrit (kg/m ³)		Tnaqqis fil-ħxuna baži tal-materjal ta' insulazzjoni għal kull 100mm ta' čangaturi tal-konkrit						
A		B	C	D	E	F	G	H
1	600	10	13	15	18	20	23	25
2	800	7	9	11	13	14	16	18
3	1100	5	6	8	9	10	11	13
4	1300	4	5	6	7	8	9	10
5	1700	2	2	3	3	4	4	5
6	2100	1	2	2	2	3	3	3
Materjali u komponenti oħra		Tnaqqis fil-ħxuna baži tal-materjal ta' insulazzjoni (mm)						
7	10mm ġibs	1	2	2	2	3	3	3
8	13mm ġibs	2	2	2	3	3	4	4
9	13mm pannelli tal-injam	2	2	3	3	4	4	5
10	12mm Kartun biex jinforra tas- silikat tal-kalčju	1	2	2	2	3	3	4
11	Spazju tal-bejt (immejjeł)	4	5	6	7	8	9	10
12	Spazju tal-bejt (čatt)	3	4	5	6	6	7	8
13	19mm madum tal-bejt	0	1	1	1	1	1	1
14	19mm asfalt (jew 3 saffi ta' feltru)	1	1	1	1	2	2	2
15	50mm torba	2	3	4	4	5	5	6

Eżempju: Saqaf tal-pjan tal-konkrit

Tliet saffi ta' felt tal-bjut



Insulazzjoni konduttività termali 0.02W/mK
150mm konkos (densità = 2100 kg/m²)

Iddetermina l-ħxuna tas-saff tal-insulazzjoni meħtieġa biex jinkiseb valur-U ta' 0.25 W/m²K għall-kostruzzjoni tas-saqaf muri hawn fuq.

Bl-użu tat-Tabella A.4:

Mill-kolonna D, filliera 3 tat-tabella, il-ħxuna baži tas-saff tal-insulazzjoni hija ta' 116mm.

Il-ħxuna baži tista' titnaqqas billi jitqiesu l-materjali l-oħra kif ġej:

Mit-Tabella A.5:

3 saffi ta' feltru kolonna D, filliera 14 = 1mm

150mm pian tal-konkrit kolonna D, filliera 3 aġġustata għal ħxuna ta' 150mm (1.5 x 8) = 12mm

Tnaqqis totali = 13mm

Il-ħxuna minima tas-saff tal-insulazzjoni meħtieġa biex jinkiseb il-valur-U ta' 0.25W/m²K hija għalhekk:

ħxuna baži bit-tnaqqis tat-tnaqqis totali

jigifieri 116 – 13 = **103mm**

Konduttività termali ta' xi materjali komuni tal-bini**Tabella A.6**

	Densità (kg/m ³)	Konduttività (W/m.K)
Hitan		
Blokki tal-konkrit aggregat ħafif	1400	0.57
Blokki tal-konkrit maqsuma minnhom infushom u mogħtija l-arja	600	0.18
Konkrit (qoxra ta' ġewwa b'densità medja)	1800	1.13
	2000	1.33
	2200	1.59
Konkrit (b'densità għolja)	2400	1.93
Tajn (protett)	1750	0.88
Tajn (mikxuf)	1750	0.94
Ġypsum	600	0.18
	900	0.30
	1200	0.43
Folji tal-ġibs tal-ġypsum	900	0.25
Gebel ramli	2600	2.3
Franka (ratba)	1700	1.1
Franka (iebsa)	2400	1.7
Fajberbord	400	0.1
Folji tal-ġibs	900	0.25
Madum (ċeramika)	2300	1.3
Injam (injam artab), plywood, chipboard	500	0.13
Injam (injam iebs)	700	0.18
Madum tal-ħajt (azzar inossidabbli)	7900	17.0
Finituri tal-wiċċ		
Apparenza esterna	1300	0.57
Ġibs (dens)	1300	0.57
Ġibs (ħafif)	600	0.18
Soqfa u finituri tas-soqfa		
Konkrit rinfurzat (1% azzar)	2300	2.3
Konkrit rinfurzat (2% azzar)	2400	2.5
Ġangatura tal-konkrit mogħtija l-arja	500	0.16
Asfalt	2100	0.70
Saffi tal-feltru/bitum	1100	0.23
Torba	1200	0.41
Żrar tal-ġebel ("ġebel iebs")	2000	2.0
Franka ("torba")	1300	0.8
Madum (tafal)	2000	1.0
Madum (konkrit)	2100	1.5
Ġangatura tas-suf tal-injam	500	0.10
Artijiet		
Konkrit fondut	2000	1.35
Trej tal-metall (azzar)	7800	50.0
Torba	1200	0.41
Injam (injam artab), plywood, chipboard	500	0.13
Injam (injam iebs)	700	0.18
Insulazzjoni		
Bord tal-polistiren estiż (EPS)	15	0.040
Kwilt tal-injam minerali	12	0.042
Ħalgiet tal-injam minerali	25	0.038
Bord tal-fowm fenoliku	30	0.025
Bord tal-poliuretan	30	0.025
Nota:		
Jekk disponibbli, il-valuri tat-test iċċertifikata għandhom jintużaw bi preferenza għal dawk fit-tabella.		

APPENDIĊI B – Kalkolu tal-valuri-U

B1 Introduzzjoni

Meta jiġi kkalkulat il-valur-U, għandu jitqies l-effett tal-pontijiet termali. Fatturi oħra, bħall-qfiel tal-ħitan u l-ispazji tal-arja madwar l-insulazzjoni għandhom jiġu inklużi wkoll fejn applikabbli. Il-metodu tal-kalkolu, magħruf bħala l-*“Metodu Kkombinat”*, jinsab stipulat fl-EN ISO 6946. L-eżempju li ġej juri l-użu tal-metodu għal ħajt tipiku.

Dan l-eżempju qed jiġi offrut biex jindika modi kif jista' jiġi ssodisfat ir-rekwiżit tal-.

B2 Proċedura

Il-valur-U jiġi kkalkulat billi jiġu applikati dawn il-passi li ġejjin:

1). Ikkalkula l-limitu massimu tar-reżistenza (R_{upper}) billi jiġu kkombinati b'mod parallel ir-reżistenzi totali tal-passaġġi tal-fluss tas-sħana possibbli kollha (jiġifieri taqsimiet) mill-element tal-bini tal-pjan.

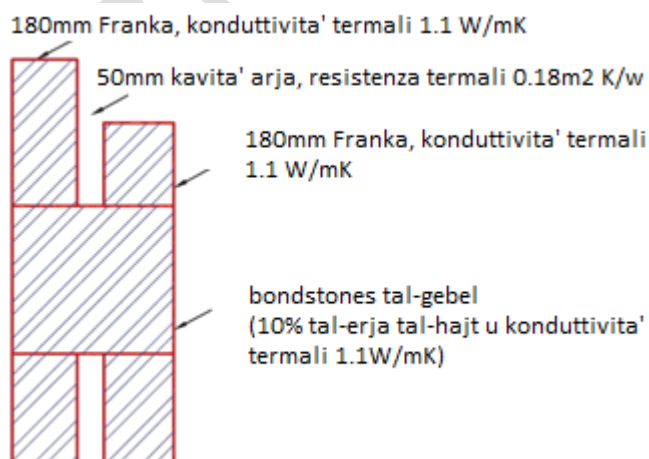
2). Ikkalkula l-limitu minimu tar-reżistenza (R_{lower}) billi jiġu kkombinati b'mod parallel ir-reżistenzi tal-passaġġi tal-fluss tas-sħana ta' kull saff b'mod separat u mbagħad jingħaddu r-reżistenzi tas-saffi kollha tal-element tal-bini tal-pjan.

3). Ikkalkula l-valur-U tal-element permezz ta' $U = \frac{1}{R_T}$

$$\text{fejn } R_T = \frac{R_{upper} + R_{lower}}{2}$$

4). Aġġusta l-valur-U kif xieraq biex iqis il-qfieli tal-metall.

B3 Eżempju – Kalkolu tal-valur-U għal ħajt tipiku tal-ġebel bil-qoxra doppja



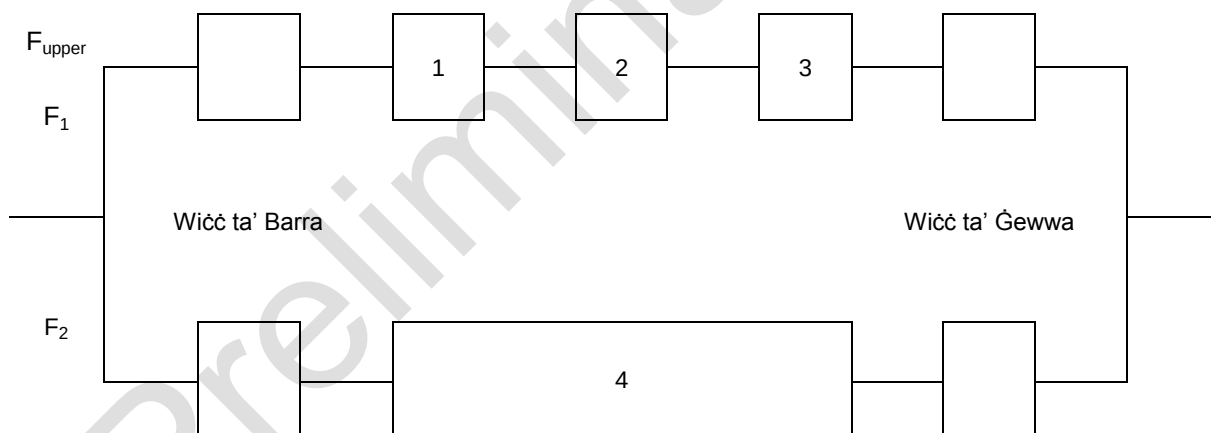
Saff	Materjal	Hxuna (mm)	Konduttività termali (W/m.k)	Reżistenza termali (m ² K/W)
	Wiċċ ta' barra	----	----	0.060
1	Ġebel tal-qoxra ta' barra	180	1.1	0.164
2	Kavità tal-arja (mingħajr ventijiet)	50	----	0.180
3	Ġebel tal-qoxra ta' ġewwa	180	1.1	0.164
4	Ġebel għat-tgħaqqid 10%	410	1.1	0.373
	Wiċċ ta' ġewwa	----	----	0.100

Hemm żewġ passaġġi possibbli li minnhom tista' tgħaddi s-sħana. Il-limitu massimu tar-reżistenza huwa għalhekk mogħti bil-formula:

$$R_{upper} = \frac{1}{\left(\frac{F_1}{R_1} + \frac{F_2}{R_2}\right)}$$

fejn F_m hija l-erja frazzjonali tas-sezzjoni m u R_m hija r-reżistenza termali totali tas-sezzjoni m . Illustrazzjoni kunċettwali tal-limitu massimu tar-reżistenza qed tidher fid-Dijagramma B.1 hawn taħt.

Illustrazzjoni kunċettwali tal-limitu massimu tar-reżistenza	Dijagramma B.1
---	-----------------------



Reżistenza R_1 mis-sezzjoni		
Reżistenza tal-wiċċ ta' barra	=	0.060
Reżistenza tal-ġebel ta' 180mm	=	0.164
Reżistenza tal-kavità tal-arja	=	0.180
Reżistenza tal-ġebel ta' 180mm	=	0.164
Reżistenza tal-wiċċ ta' ġewwa	=	0.100
Reżistenza termali totali R_1	=	0.667m²K/W
Erja frazzjonali $F_1 = 90\%$	=	0.9

Reżistenza R_2 mis-sezzjoni li fiha l-ġebel għat-tgħaqqid		
Reżistenza tal-wiċċ ta' barra	=	0.060
Reżistenza tal-ġebel ta' 410mm	=	0.373
Reżistenza tal-wiċċ ta' ġewwa	=	0.100
Reżistenza termali totali R_2	=	0.533m²K/W
Erja frazzjonali $F_2 = 10\%$	=	0.1

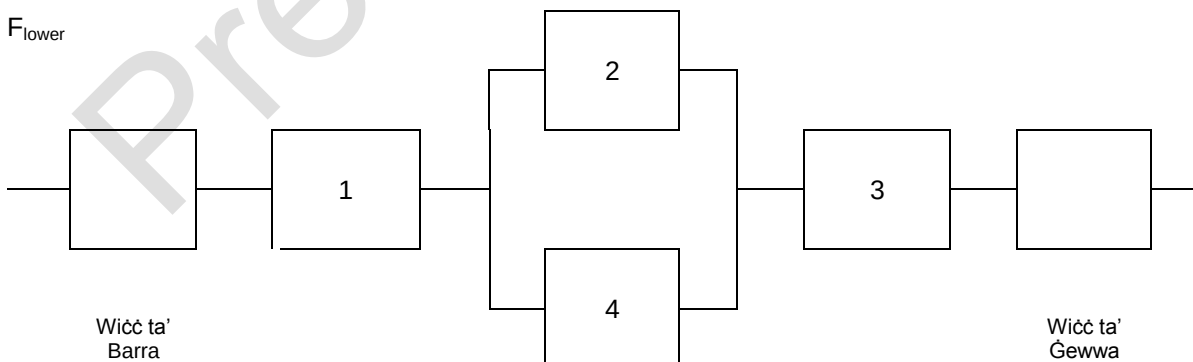
Jekk nikkombinaw dawn ir-reżistenzi, ir-riżultat ikun:

$$R_{upper} = \frac{1}{\frac{F_1}{R_1} + \frac{F_2}{R_2}} = \frac{1}{\frac{0.9}{0.667} + \frac{0.1}{0.533}} = \frac{1}{1.5365} = 0.651m^2K/W$$

B4 Limitu Minimu tar-Reżistenza

Illustrazzjoni kunċettwali tal-limitu minimu tar-reżistenza qed tidher fid-Dijagramma B.2.

Illustrazzjoni kunċettwali tal-limitu minimu tar-reżistenza Dijagramma B.2



Ir-reżistenzi tas-saffi jingħaddu flimkien biex jinkiseb il-limitu minimu tar-reżistenza.

Ir-reżistenza tas-saff bil-pont li jikkonsisti mill-kavità u l-ġebel għat-tgħaqqid tal-bini tiġi kkalkulata bl-użu tal-formula:

$$R = \frac{1}{\frac{F_{cavity}}{R_{cavity}} + \frac{F_{bondstones}}{R_{bondstones}}}$$

Il-limitu minimu tar-reżistenza mbagħad jinkiseb billi jiżdiedu flimkien ir-reżistenzi tas-saffi:

Reżistenza R_{lower} mis-sezzjoni		
Reżistenza tas-saff ta' barra	=	0.060
Reżistenza tal-ġebel ta' 180mm	=	0.164
Reżistenza tal-kavità bil-pont	= $\frac{1}{\frac{0.9}{0.18} + \frac{0.1}{0.045}}$	= 0.139
Reżistenza tal-ġebel ta' 180mm	=	0.164
Reżistenza tas-saff ta' ġewwa	=	0.100
Total (R_{lower})	=	0.626m²K/W

B5 Reżistenza totali R_T tal-ħajt

Ir-reżistenza totali tal-ħajt hija l-medja tal-limitu massimu u minimu tar-reżistenza:

$$R_T = \frac{R_{upper} + R_{lower}}{2} = \frac{0.6508 + 0.6262}{2} = 0.638m^2K / W$$

B6 Valur-U tal-ħajt

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{0.638} = 1.566W/m^2K$$

Preliminary draft