

Calcul stockage-destockage thermique par le sol.

Stock

Surface au sol concernée (avec trottoirs isolants)	m ²	<input type="text" value="260"/>	Trottoirs isolants de 2 mètres Pris en compte 1 mètre pour le stock.
Capacité thermique du sol	w/m ³ .K	<input type="text" value="550"/>	En fonction du type de sol, de l'humidité : à définir
Profondeur de sol considérée	m	<input type="text" value="3,5"/>	Jusqu'à 1 mètre sous le "tunnel"
Delta de t° considéré (entre 19,5 et 35 en moyenne)	Δt	<input type="text" value="16"/>	Considéré à pleine charge : 45° à coeur 25° en périphérie. Moyenne 35°C Considéré déchargé : homogénéisé à 19°C
Volume de terre considéré pour le stock	m ³	910	
Capacité maximale théorique du stock	Kwh	8008	

Besoins de chauffage et en capteurs

Surface dalle du rez de chaussée chauffé sur stock	m ²	<input type="text" value="180"/>	Surface planchers volume chauffé au rez
Surface totale de plancher à chauffer	m ²	<input type="text" value="400"/>	Tous les planchers, étages compris
Besoins annuels par m ² chauffés	kw/m ²	<input type="text" value="24"/>	Entre le passif et le très basse énergie
Besoin de chauffage annuel bâtiment	Kwh	9600	
Part de chauffage fournie par la véranda sud	%	<input type="text" value="15"/>	Estimation arbitraire
Part de chauffage fournie en direct par les capteurs	%	<input type="text" value="30"/>	Chiffre avancé en général pour un PSD entre 40 et 60 %
Chauffage fourni par les capteurs en direct	kwh	2880	
Chauffage fourni par la véranda	Kwh	1440	
Chauffage à fournir par le stock	Kwh	5280	Doit être inférieur à la capacité maximale de ce stock

Feuille1

Rendement de l'installation sur stockage	%	<input type="text" value="30"/>	Il devrait augmenter légèrement avec les années, grâce aux pertes accumulées ;
Besoin d'énergie pour recharger le stock	Kwh	17600	
Besoin eau chaude sanitaire annuel	Kwh/an	<input type="text" value="2800"/>	Cf simulateur en ligne
Part solaire de l'eau chaude sanitaire	%	<input type="text" value="80"/>	Hôtes en nombre principalement à la belle saison
Surface de capteurs nécessaires pour eau chaude sanitaire	m ²	2,8	Surface minimale non optimisée
Irradiation solaire annuelle	Wh/m ²	<input type="text" value="1100"/>	A adapter à la région
Rendement moyen capteurs	%	<input type="text" value="74"/>	Cf simulateur en ligne
Énergie captée annuellement par m ² de capteurs	Kwh	814	
Nombre de m ² de capteurs nécessaires	m ²	27,9	Considérant toute la production utilisée.
Surface disponible plein sud	m ²	<input type="text" value="40"/>	Surface disponible aisément en toiture sud

Puissance de chauffe disponible

Période de chauffage sur stock considérée	mois	<input type="text" value="4"/>	Période où le stock sera sollicité en décharge.
Puissance moyenne disponible sur stock pour la période	W/m ²	4,6	Théorique : par m ² de plancher total chauffé
P. moyenne disponible dalle du rez sur stock	W/m ²	10,2	Théorique : par m ² de la dalle du rez sur stock
P. Moyenne disponible totale par m ² de planchers chauffés C'est à dire comprenant les apports capteurs directs + serre + stock	W/m ²	24	Vérification concordance avec besoins annuels

Détermination freinage onde thermique

Température de consigne	t°	<input type="text" value="19"/>	La température réelle varie
T° moyenne surface stock en période de chauffe	t°	<input type="text" value="22"/>	Température moyenne située entre 20 et 25°C

Feuille1

Coef. surfacique d'échange moyen plancher chauffant (hi)	W/m ² .°C	<input type="text" value="11,6"/>	Valeur moyenne habituellement considérée
Flux maximum possible à t° surface stock et t° consigne	W/m ²	34,8	Fonction de la valeur hi. (non pris en compte la transmission thermique du sol/stock) (En théorie l'onde thermique met deux à trois mois à remonter en surface du stockage)
Part souhaitée de chaleur fournie par la dalle du rez (Restant par les murs, colonnes, et puisage en profondeur)	%	<input type="text" value="30"/>	La dalle du rez chauffe en direct, mais aussi les murs Le complément nécessaire est puisé en profondeur: permet lissage et adaptation des apports.
Flux moyen souhaité au niveau de la dalle rez	W/m ²	3,1	Part de la P moyenne disponible en théorie, souhaitée en période de chauffe.
t° de dalle nécessaire pour obtenir ce flux	°C	19,3	A la température de consigne.
Delta de t° moyen entre stock et surface dalle souhaité		2,7	
Conductivité revêtement de sol final	W/m.°C	<input type="text" value="0,8"/>	Revêtement de sol souhaité (de type dalle allégée chaux/plâtre cirée) Si couche unique 0,08
Epaisseur revêtement de sol final	m	<input type="text" value="0,07"/>	Epaisseur revêtement souhaité
Epaisseur 'chape' de sol résistive souhaitée	m	<input type="text" value="0,1"/>	Support, isolant etc. sous revêtement
Conductivité thermique préconisée matériau 'chape isolante '	w/m.°C	0,12	+ -S able de lave, pouzzolane, granulats de ponce, argile expansé etc. Si couche unique 0,11