



Hur mycket vatten innehåller regn?

Dagvatten kallas det vatten (regn, snö, hagel) som faller över en stad och behöver hanteras för att inte skapa översvämningar.

I denna övning är det bra med förkunskaper i area, enhetsomvandling och lite procent. Exemplet nedan går att applicera på olika mått för arean på taket. Ta gärna in en fågelholk i klassrummet och låt eleverna mäta och räkna ut arean för taket på fågelholken så matematiken blir praktisk.

Räkneövning "Hur mycket vatten innehåller regn?"

På ett år regnar det normalt mellan 500-1000 millimeter beroende på var i Sverige man bor. Snö och hagel ingår i siffran. Ca 20 procent av regnet avdunstar, det betyder att det blir vattenånga och går ut i luften igen. Allt vatten som inte avdunstar, 80 procent, blir dagvatten när det regnar på en hårdjord (asfalterad) yta.

Fakta att räkna med:

Vi uppskattar att det regnar ungefär 650 millimeter per år på hustak i Sverige. En millimeter regn motsvarar en liter vatten per kvadratmeter.

- 1) Räkna ut hur mycket det regnar och snöar på fågelholkens tak under ett år
- 2) Räkna ut hur mycket dagvatten som rinner av fågelholkens tak per år



Fågelholkens mått:
sadeltakets mått
(en sida, rektangel)
14 x 18,5 cm

- *3) Räkna ut hur mycket det regnar/snöar på ett vanligt hustak!



Uträkning för fågelholk

Hustakets mått

Om en sida på ett sadeltak på en fågelholk har måtten 14x18,5 cm blir arean:
 $14 \times 18,5 = 259 \text{ cm}^2$

Hela takets totala area: $259 \times 2 = 518 \text{ cm}^2$

Enhetsomvandling: $518 \text{ cm}^2 = 0,0518 \text{ m}^2$

Antal liter per år: $650 \text{ l/m}^2 \times 0,0518 \text{ m}^2 = 33,67 \text{ liter/år}$

80 % blir dagvatten = $0,80 \times 33,67 = 26,94 \text{ liter/år}$

Alltså, ca 27 liter vatten kommer rinna av från ett litet tak på en fågelholk/år.

Uträkning för vanlig villa

Om vi räknar med en vanlig villa så blir istället takarean ca 100 m². (Uppskattar taket till 12 x 8 m)

Antal liter per år: $650 \text{ l/m}^2 \times 100 \text{ m}^2 = 65\,000 \text{ liter/år}$

80 % blir dagvatten = $0,80 \times 65\,000 = 52\,000 \text{ liter/år}$

Ett vanligt badkar innehåller ca 160 liter så motsvarande vatten i cirka 325 badkar rinner av ett vanligt villatak varje år.

Fakta

I en stad med asfalterade ytor finns gatubrunna där dagvatten kan rinna ner för att ledas bort från staden via ledningar, så kallade dagvattenledningar. I regel kommer vattnet ut i närmast bäck eller å för att sedan rinna vidare till sjö eller hav. En utmaning vi står inför är att hantera skyfall och utveckla stadens dagvattensystem. Problemet är att



dagvattensystemet under marken inte räcker till vid skyfall utan blir snabbt fullt och vattnet skapar översvämningar ovan mark. En lösning på detta problem är att skapa öppna dagvattenlösningar, det vill säga att vi gör plats för vatten ovan mark där det inte gör någon skada. Tanken är att fördröja vattnet i staden på platser där det inte gör någon skada och låta vattnet dränera ut i dagvattenledningar när det finns plats. Gröna ytor, t ex gräsmattor och träd är ett sätt att fördröja, hålla vatten så det inte skapar översvämningar.

En annan utmaning med dagvatten är att om staden är skräpig så åker skräpet med dagvattnet ut i naturen och stor del hamnar i våra hav som blir slutstation för skräpet.