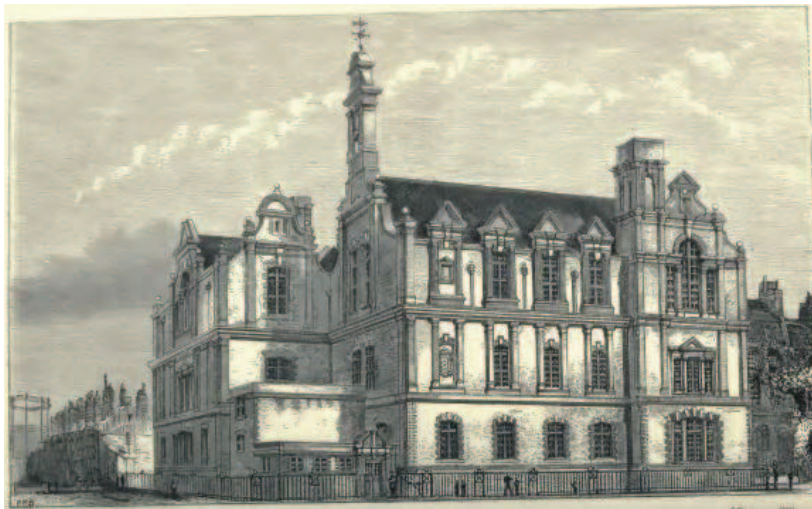




Arbeidstilsynet

Robson School architecture 1874



'A classroom is only well lighted when it has 30 square inches [19300 mm²] of glass to every square foot [92900 mm²] of floor plan.' (Se Robson side 178). This is equivalent to about 20% glazing area to floor area in the classroom.

Det tilsvarer ca. 5% gjennomsnittlig dagslysfaktor. Disse anbefalingene ble stort sett implementert i Storbritannia og den vestlige verden for øvrig, inkludert Norge, og ble tillagt stor vekt.

Dagens krav i Norge er 2 % gjennomsnittlig dagslysfaktor.

Robson ER. *School architecture: being practical remarks on the planning, designing, building and furnishing of school-houses*. London: John Murray, 1877 (2nd ed.). 440 sider <https://archive.org/details/schoolarchitectu00robsuoft>. Lighting, s 168-179, Windows, s 223 - 227

Wu W, Ng E. *A review of the development of daylighting in schools*. *Lighting Res. Technol.*, 2003; 35(2), 111-125.
<http://www.labcon.ufsc.br/anexos/33.pdf>

Solavskjerming og termisk kontroll



Nannestad videregående skole – Persiennor

http://www.romerike-markiseservice.no/under/referanser_prosjekt/ref_3_nannestad.vgs/ref_3_4_nannestad.vgs.php



Hadeland videregående skole – biblioteket

<http://www.arkitektur.no/hadeland-videregaende-skole?arcca=679dae24-4a9d-49ca-ae4b-ec47fc976b6e>



«Screen» – ikke glem dagslys og utsyn!

<http://www.finnrett.no/frima/profil/605163/>



Skole i Flekkefjord: vertikal fast solskjerm i natureloksert aluminium Med C – profil lameller

http://www.espenes.no/?page_id=3925



Utsyn er nødvendig for å «orientere oss i verden» - svært viktig for mange. For noen avgjørende for **kontroll og mestring**.

Tilgang på dagslys og utsyn (bilde: Luxo)



OBS risiko ved dyptliggende vinduer og begrensede vindusarealer i lavenergibbygg!

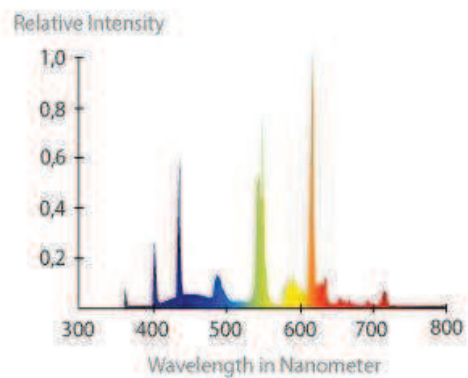
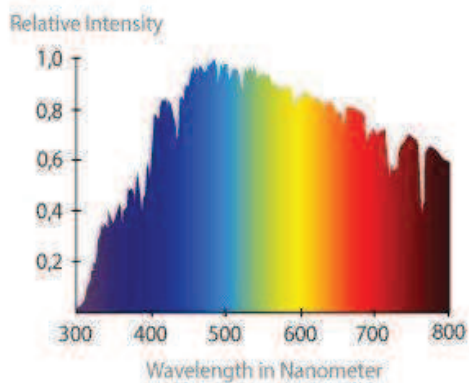
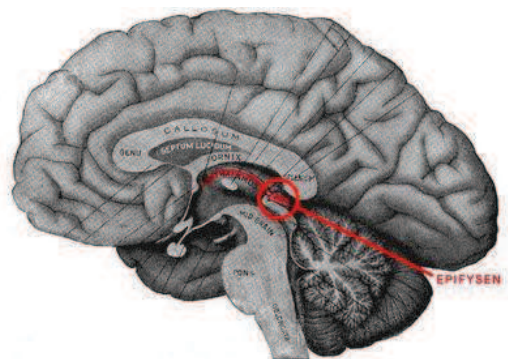
- Dagslys styrer døgnrytme (den «biologiske klokken» som styrer hormoner, energibalansen og en rekke kroppsfunksjoner), våkenhet, søvnkvalitet, trivsel, sinnsstemning og yteevne.
- Mangel på dagslys og forstyrret døgnrytme svekker helse og øker blant annet risiko for depresjon, fedme og diabetes. Se: Bakke JV, Nersveen J. Ikke glem dagslys og utsyn! Helserådet 12/13. 14. juni 2013, 21. årgang. Side 8-11. Kan lastes ned fra <http://www.helsebiblioteket.no/samfunnsmedisin-og-folkehelse/helser%C3%A5det/2013>

Bekymret for mindre dagslys i skolebygg Kompaktskoler sparer energi, men...



Hokksund ungdomsskole og Hadeland videregående skole er kompaktbygg med for dårlig dagslys og utsyn. Av 44 konkurranseforslag i 10 arkitektkonkurranser fra 28 arkitektkontor var 70 % kompaktskoler. Alle vinnerne var kompaktskoler (arkitekt Leif D Houck) <http://www.forskning.no/artikler/2013/mars/351706> Grupperom og andre lokaler dypt i moderne og energieffektive kompakte bygg er ofte uten tilstrekkelig tilgang på dagslys og utsyn. Ofte er særlig sårbare elevgrupper der. Kompenserende tiltak er pauser minst en gang i timen med eksponering for dagslys i rom med store vindusflater mot dagslys. Alle aktørene må vite om det og ta hensyn til det. I praksis ser vi at det ikke følges opp.

Dagslys reduserer utskillelse av søvnfremmende melatonin fra epifysen og styrer vår biologiske klokke og døgnrytmen



Typisk dagslysspekter og typisk lysrør (http://ilight.dk/?page_id=305)

I praksis har vi enda ikke tilgjengelig kunstig erstatning for dagslys

Søvnmangel og folkehelse

- Utilstrekkelig eller dårlig søvn og søvnighet er hyppige problemer særlig hos barn og unge og det påvirker læring, hukommelse og skoleprestasjoner.
- Det er økende evidens for at utilstrekkelig søvn bidrar til den pågående epidemien av fedme hos barn og unge.
- Både søvnighet, søvnkvalitet og søvnlengde påvirker skoleprestasjoner og effektene er størst hos de yngste og større på gutter enn på jenter.
- I California var utviklingen i tester av elevenes skoleprestasjoner fra høst til vår 15-23 % bedre i klasserommene med best tilgang på dagslys sammenlignet med de som hadde dårligst tilgang (Nicklas & Bailey 1997, Heschong et al 2002).

Cauter EV Knutson KL. Sleep and the epidemic of obesity in children and adults. *European Journal of Endocrinology* (2008) 159 S59–S66.

Dewald et al. The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: a meta-analytic review. *Sleep Med. Rev.*, 2010, 14: 179–189.

Søvnmangel blant unge er et folkehelseproblem

En undersøkelse av mer enn 10 000 norske 16-18-åringer i Hordaland 2012 viste at de i løpet av arbeidsuka opparbeider en gjennomsnittlig søvnmangel på to timer som de ikke klarer å ta igjen i helgen (Hysing et al 2012).

Søvnproblemer blant ungdom er et betydelig folkehelseproblem. Lavterskel intervensjoner og forebyggende programmer bør målrettes for denne aldersgruppen.

Hysing et al. Sleep patterns and insomnia among adolescents: a population-based study. Journal of Sleep Research. Article first published online: 24 APR 2013

Dagens Medisin 080414: Morgensol kan holde deg slank

Personer som fikk mesteparten av dagslyset om morgenen hadde signifikant lavere body mass index (BMI) enn de som fikk mest dagslys senere på dagen.

Budskapet er at vi bør få mer sollys mellom kl 8 og 12 på formiddagen. 20-30 minutter med morgenlys er nok til å påvirke BMI-en, ifølge forskerne. (<http://www.dagensmedisin.no>).

Reid KJ, Santostasi G, Baron KG, Wilson J, Kang J, et al. (2014) Timing and Intensity of Light Correlate with Body Weight in Adults. PLoS ONE 9(4): e92251. doi:10.1371/journal.pone.0092251



Foto: Colourbox

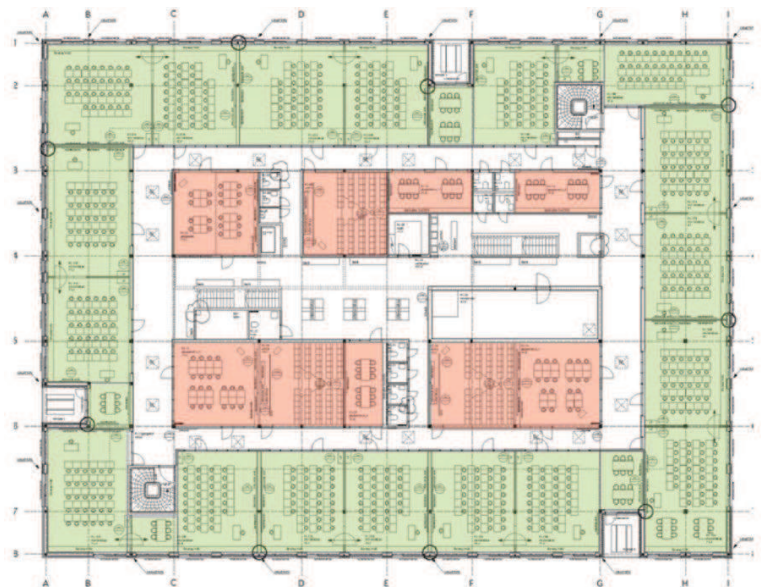
Marienlyst skole 2007-2009, Norges første passivhuskole

Houck 2012. Figur 4:
Marienlyst skole Drammen
(ferdigstilt 2010):

Rød: Primære
undervisnings-arealer uten
direkte dagslys.

Grønt: Primære
undervisningsarealer med
dagslys.

Det er ofte de mest sårbare
gruppene som trenger
grupperom.



Klasserom i kompaktskoler og andre skolebygg



Dagslys, utsyn, form, akustikk og pedagogisk egnethet? (figur etter Leif D Houck)