

Pedagogiskt program
för skolhuset

ARVIKA NYA HÖGSTADIUM

Frida Brismar Pålsson



© 2020 Paradis Produktion AB

Text och figurer (där inget annat anges): Frida
Brismar Pålsson/Paradis Produktion.

Korrektur: Annika Wallin

Grafisk form: Lisa Chen

Illustrationer: Lisa Chen

Planer och visualiseringar: Brunnberg &
Forshed Arkitektkontor.

Illustration omslag: Brunnberg & Forshed
Arkitektkontor.

Tryckt på återvunnet papper med vegetabiliska
tryckfärger i Århus 2020

2:a upplagan, 1:a tryckningen

ISBN 978-91-519-6922-0

Boken kan beställas via
info@paradisproduktion.se



Pedagogiskt program
för skolhuset

ARVIKA NYA HÖGSTADIUM

Frida Brismar Pålsson



Innehållsförteckning

English summary	8
Inledning	10
Syftet med det pedagogiska programmet	10
Kontext	14
Skolan - en seg kola	14
Ett collage av lösa delar	14
Varför just 60 kvadrat?	14
Evidensbaserad skoldesign	16
Effekt och innovation	16
Miljöpsykologi – hur miljön påverkar oss	17
Ett tvärvetenskapligt fält	18
Process	20
Projektorganisation	21
Att bygga en skola från start till mål	22
En skola för var och en	26
Arvikas vision	26
Effektmål för Arvika Nya Högstadium	28
Skolans värdeord	28
En skola för var och en är en tillgänglig lärmiljö	30
Holistisk lärmiljö - en integrerad modell	32
Social miljö	34
Effektmål för den sociala miljön	34
En välkomnande skola	34
Trygghet i den fysiska miljön	35
Skolans entré	36

<i>Plats för återhämtning</i>	37
<i>Två vägar ut</i>	38
<i>Rumssyntaktisk analys av den sociala miljön</i>	39
<i>En miljö som främjar prosocialt beteende</i>	40
<i>Att synas och bli sedd</i>	40
Trygghet och säkerhet i den fysiska miljön.....	42
<i>Dålig skolmiljö, psykisk ohälsa och skolmisslyckanden (och omvänt)</i>	42
<i>Krossade rutor. Skadegörelse som en reflektion av otrygghet</i>	43
<i>Konsekvenser för den fysiska miljön i Arvika Nya Högstadium</i>	44
<i>En trygg skola är en säker skola</i>	44
 Pedagogisk miljö.....	 48
Effektmål för den pedagogiska miljön.....	48
Multimodalt lärande som universell design.....	48
<i>Kunskapens former – multimodala arbetssätt</i>	48
Kreativitet och synligt lärande.....	50
<i>Kreativa huset</i>	51
<i>Livshuset</i>	52
<i>Ekohuset</i>	54
Lärarens ledarskap i den fysiska miljön.....	56
Anpassade ytor för olika slags lärande.....	58
Formen på rummen.....	60
<i>L-formade klassrum</i>	61
<i>Lärorum med öppen dörr</i>	61
<i>Formen på rummen och hur det speglar arbetssätten i Arvika Nya Högstadium</i>	62
En välartikulerad miljö är en tillgänglig miljö.....	66
<i>Tydliga rum för skiftande behov</i>	68
Rumssyntaktisk analys av den pedagogiska miljön	69
 Organisationen översatt till fysisk miljö.....	 70
<i>Skolans storlek och dess effekter på lärande</i>	70
Organisation av elever	70

<i>Dunbars tal</i>	71
<i>Hemvisterna – små skolor i den stora skolan</i>	71
<i>Flexibilitet i organisation och byggnad</i>	72
<i>Särskolans hemvist – mer skola i mindre skala</i>	74
Organisation av personal	76
<i>Multikompetenta arbetslag</i>	76
<i>Genuint samarbete</i>	77
<i>Genuina arbetslag i Arvika Nya Högstadium</i>	77
<i>Vad skolans servicepersonal gör för tryggheten</i>	77
<i>Vad skolans servicepersonal gör för lärandet</i>	78
<i>Alla tillsammans</i>	78
Organisation av tid.....	80
<i>Schema för lärande i Arvika</i>	81
Organisation av rum.....	82
<i>Nyckeltal i Arvika Nya Högstadium</i>	82
 Den fysiska gestaltningen.....	 88
Effektmål för den fysiska miljön.....	88
<i>Ett kvarter för lärande</i>	88
Igenkänning.....	90
<i>Ägarskap</i>	90
<i>Ett hus att tycka om</i>	90
<i>Positiv förväntan – platsen färgar av sig på sina besökare</i>	92
<i>Sinnesstämning</i>	92
Ljus och färgers påverkan på välbefinnande och lärande.....	94
<i>Ljus för olika aktiviteter</i>	94
<i>Individuella skillnader i hur ljus uppfattas</i>	95
<i>Färgers påverkan på arbetsförmågan</i>	95
<i>Ljus och färg för var och en</i>	97
<i>Biofilisk design – hur ser det ut?</i>	98
Naturens påverkan på välbefinnande och lärande.....	98

<i>Biofilisk design, trauma, stress och lärande</i>	99
<i>Ett med naturen mitt i stan</i>	100
<i>Materialet trä</i>	101
Ljud och bullers påverkan på välbefinnande och lärande	102
<i>Bristande ljudmiljö kan bero på skolors organisation</i>	102
<i>Ta i trä</i>	102
<i>Artikulerade ytor för en mer anpassad ljudmiljö</i>	103
<i>Textila golv ur ett helhetsperspektiv</i>	105
<i>Golvmaterial och luftkvalitet</i>	105
<i>Textila golv och socialt beteende</i>	106
Avslutande ord.....	108
Noter.....	110
Referenser.....	114

English summary

This report describes the evidence and ideas behind the design of a new secondary school in Arvika, Sweden, opening in fall 2021. As in many countries around the world, Swedish schools have been searching for a new architecture as well as a new way of organizing the education. This secondary school for about 900 pupils aged 13 to 15 has broken new ground in Sweden with its well-articulated spaces and L-shaped rooms. Leaning on the ideas of the architect Herman Hertzberger (2007), as well as research by environmental psychologists and educational theorists, the learning activities have informed the shape and size of the learning spaces.

The fundamental mission of the new secondary school in Arvika is to be a learning environment for each and every child. In order to reach this end, the school is designed in coherence with a model of learning activities developed by Paradis Produktion. This model is inspired by the learning cycle scheme by Kolb (1984) and the Sensory processing scheme developed by Brown and Dunn (2002). It differs from both of them while not being about learning or processing “styles”, but of learning activities. For a school to reach every child, multiple ways of teaching and learning must be used. There must be both introvert and extrovert spaces, and there must be places both for practical and theoretical work. Neither should be less valued – all are necessary in a multimodal

pedagogy (Selander & Kress, 2010). While the learning activities – the pedagogy – and the learning spaces – the architecture – are deeply intertwined, the social and emotional environment is also fundamental. How the education is organized is a fourth component in this holistic school design. The how, who, when and what of education – the organization – are crucial to answer the question why we should learn at all. The new secondary school in Arvika is organized with 100 pupils in each of the 9 home bases, supervised by up to 8 teachers and social-emotional educators.

Each home base has three L-shaped learning rooms for about 20-25 pupils, circumscribing a round lecture hall. The home base also offers small study rooms and an open creative space for project work. Next to the entrance of the home base the teachers have their study. The idea of small schools in the big school addresses the quest for a better social climate and deeper relations between teachers and pupils alike – an idea that rose from the great amount of research that proved that too big schools are an impediment for both learning and social climate (Barrett et al., 2019).

On a larger scale, the architecture differs from many Swedish schools, with its cloisterlike layout. Three-storey houses shape a city block around a secluded inner school yard. This design combines the wish for few public entrances to the school area – for



security reasons – while eliminating the risk for crowding in entrance halls by doors to each home base through the courtyard and its exterior corridors.

Trauma, mental health issues and stress are unfortunately all too common among young people and a strong obstacle for learning (Gustafsson et al., 2010). Using a general biophilic design, with wood in constructing parts, on wall-panels, flooring and furniture, views to nature and a green and earthy palette, textile flooring and soft furniture as well as adjustable LED-lighting, the architect has taken extra measures to design a restorative environment where learning can take place (Kellert et al., 2008; Fischl, 2006; Kaplan & Kaplan, 1982).

For questions concerning the pedagogy of the new secondary school in Arvika or requests for a visit, please contact project manager, former head of education, Christian Persman, Arvika Municipality, Christian.persman@arvika.se

For questions concerning the architecture of the school, please contact architect Andreas Svensson, Brunnberg & Forshed Arkitekter AB, Andreas.svensson@brunnbergoforshed.se

For questions concerning this report and the evidence behind the school design, please contact learning environment specialist Frida Brismar Pålsson, Paradis Produktion AB, Frida@paradisproduktion.se



Inledning

Många människors gemensamma arbete ligger bakom utformningen av Arvika Nya Högstadium. Det arbetet, som började 2012 med en utredning om Arvikas skolorganisation, har nu lett fram till en innovativ och effektiv lärmiljö med fokus på varje individs unika behov av utveckling och trygghet.

Till stöd i arbetet med att ta fram den nya lärmiljön har skolan genomfört en skolutvecklingsprocess tillsammans med en pedagogisk processledare. Den processen har syftat till att skapa en helhet mellan skolans pedagogiska och sociala vision, skolans organisation och den fysiska miljön. Resultatet av den processen håller ni nu i er hand. Denna skrift är en vetenskapligt grundad sammanfattning av de tankar och idéer som ligger bakom utformningen av den pedagogiska, sociala, organisatoriska och fysiska miljön. Skriften kan kallas för ett pedagogiskt program för skolhuset. Det tar avstamp i en redogörelse för evidens och forskning om skolor, för att sedan beskriva hur detta har omsatts i Arvikas nya högstadium.

"På så sätt byggs en bro mellan visionsarbetet, forskningen och den praktiska pedagogiska vardagen."

Till läsarens hjälp har de delar som konkret handlar om Arvikas nya högstadium lagts mot färgad bakgrund. Varje kapitel har fått en egen färg som ska representera de olika aspekter som tillsammans skapar en god skolmiljö: Gult representerar den sociala miljön, grönt den pedagogiska miljön, blått den organisatoriska miljön och rött den fysiska miljön. Mer allmänt hållen text om evidensen kring lärmiljöers utformning ligger på vit botten.

Syftet med det pedagogiska programmet

Det pedagogiska programmet syftar till att utgöra ett stöd i det fortsatta skolutvecklingsarbetet, vid inflyttning i den nya skolbyggnaden och för ny personal för att lära känna de idéer som format skolan. På så sätt byggs en bro mellan visionsarbetet, forskningen och den praktiska pedagogiska vardagen.

Det pedagogiska programmet ska också vägleda olika aktörer genom skolhusets livscykel (se figur 1, sid. 14). Programmet innehåller utförliga beskrivningar av skolverksamheten, organisationen och den evidens som ligger bakom skolans utformning.

Till arkitekt och konsulter

– underlag för beslut

Det pedagogiska programmet beskriver verksamheten, hur den är organiserad och varför olika vägval har gjorts i den byggda miljön. Vid sena förändringar eller förhinder kan det pedagogiska programmet utgöra stöd vid vägval och beslut.

Till skolverksamheten

– inflyttnings- och brukarfasen

Det pedagogiska programmet beskriver på vilket sätt den fysiska miljön stödjer olika pedagogiska strukturer och arbetssätt. Därmed får verksamheten en förståelse för hur miljön kan användas på bästa sätt för att nå effektmålen.

Till fastighetsägare

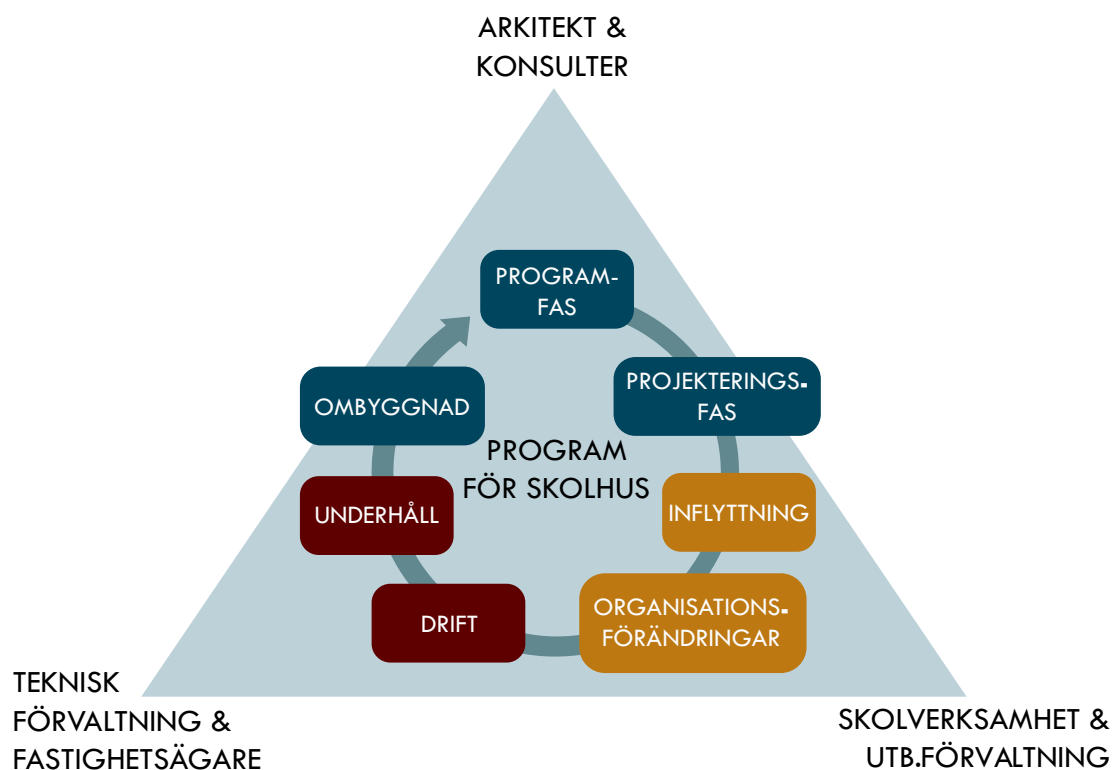
– drift- och underhållsfasen

Det pedagogiska programmet ska ge en förståelse för byggnadens inre organisation, pedagogiska värden och utformning vid till exempel inköp av nya möbler eller vid drift och återkommande underhåll.

Till arkitekt, konsulter och förvaltning

– om- och tillbyggnadsfas

Det pedagogiska programmet ska ge en förståelse för syftet med byggnadens inre organisation och hur det påverkar verksamhetens organisation och arbetssätt, för att på så sätt underlätta vid framtida om- och tillbyggnader.



Figur 1. Hur det pedagogiska programmet kan användas av olika aktörer i skolhusets livscykel. Paradis Produktion, 2018.

Därutöver kan ett pedagogiskt program utgöra ett värdefullt bidrag till utvecklingen av nya ändamålsenliga skollokaler i en tid när det saknas tydliga riktlinjer för hur skolor ska utformas. Med en beskrivning av alla de delar som tagits i beaktande vid planeringen av skolan och en redogörelse för den vetenskapliga grunden till dem, kan Arvika Nya Högstadium stå modell för andra skolor som har samma strävan om att skapa en effektiv inkluderande lärmiljö.



Kontext

- Läroplanen tolkad till fysisk miljö

Skolan - en seg kola

Skolhus har alltid utformats utifrån föreställningar om lärande, synen på skolans uppdrag och tankar kring elevers behov (Kristenson, 2005). Men även om paradigmen till viss del har förändrats, så utmärker sig skolan som homogen över tid. Skolan utgör en "seg struktur" (Ödman, 1995). Därför är det ibland svårt att få syn på vilka pedagogiska idéer som skolans fysiska miljö faktiskt bygger på. Det är först när vi tittar tillbaka i historien, eller jämför med andra länders skolbyggnader, som vi förstår att de skolor som vi är vana vid faktiskt representerar en viss ståndpunkt när det gäller skolans uppdrag, synen på lärande och elevernas behov.

Ett collage av lösa delar

Vår bild av en skola är ett collage av lösa delar som var och en härstammar från olika epoker. En av de äldsta bilderna är det rektangulära rummet. Där sitter eleverna i rader och tittar mot en lärare som står vid rummets ena kortsida. Den här bilden härstammar från klosterskolan under medeltiden. Men på den tiden och ända fram till början av 1900-talet var rummet ofta betydligt större än idag. Storstädernas läroverk kunde rymma hundratals elever (Kristensson, 2005). Inredningen med elever sittande var för sig i särskilt designade skolbänkar med lock är ett fenomen från senare delen av 1800-talet. Innan dess satt

eleverna på långbänkar eller stod upp längs väggarna. Uppdelningen av rum beroende på undervisningens innehåll – teoretiskt eller praktiskt – etablerades i städernas större folkskolor. På landsbygden skedde allt i skolans enda sal. Där fanns ibland ribbstolar på väggarna för gymnastikundervisning, hushållsläraren kunde släpa med sig spisen och även den medhavda matsäcken åt man i skolsalen (Palmberg-Eriksson, 2000).

Varför just 60 kvadrat?

Förutom den rektangulära formen så har även storleken på rummet etsat sig fast i våra föreställningar om hur ett klassrum ska se ut. Den idén är faktiskt inte äldre än 100 år. Men varför just 60 kvadrat? Det bottnar i idén om klasstorlek. Rummet måste ha en viss area för att kunna inrymma ett bestämt antal sittande personer som tillhör en "klass" – alltså "klassrum". Intressant nog sammanfaller de första riktlinjerna för hur stor en klass ska vara med 1920-talets typritningar för hur skolor ska se ut. Båda frågorna kom upp på agendan i slutet av 1910-talet. Det var då myndigheten *Skolöverstyrelsen* bildades och dåvarande utbildningsdepartementet¹ tog fram nya "normalritningar" för skolbyggnader², för att höja likvärdigheten och standarden på svenska skolhus (Kristensson, 2005). Under 1800-talet hade skolhusens utformning varit en arkitektur- och

byggnadsteknisk fråga, men nu lades den på pedagogernas bord. Det kanske är skälet till varför frågan om klasstorlek och organisation hamnade i förgrunden.

I normalritningarna fanns instruktioner för hur många elever som skulle få plats i salarna, men utgjorde också en estetisk vägledning för utformningen. Den gryende klassicismen med symmetri, ordning och matematiska principer för rummets form (gyllene snittet) syns tydligt i de exempel som skapats av tidens mest namnkunniga arkitekter. Som en effekt av en centraliserad organisation, skolans ekonomi, tillgången på lärare och klassicistiskt präglade typritningar för skolhus uppstår således "klassrummet" – ett rektangulärt rum om ca 60 kvadratmeter för 25–30 barn och en lärare.

Idén om bestämda klasstorlekar ifrågasattes dock omedelbart av reformistiska pedagoger, men det hörsammades inte av skolmyndigheter förrän på 1960-talet. Då lyftes frågan av regeringens och kommunernas egna utredare (Marklund, 1962; Stadskollegiets Utlåtanden och Memorial, 1961). Ändå tog man inte hänsyn till kritiken vid utformningen av nya skolhus. Undantag fanns dock: några progressiva "samskapsskolor" byggdes i Skåne under 1970-talet. Sedan dröjde det till åren mellan 1990–2000 då friskolorna Kunskapsskolan och Vittra liksom reformmanifestet *Skola 2000* gjorde upp med klassrummet som grundprincip. Flera av samskapsskolorna och de skolor som uppfördes enligt *Skola 2000* har idag byggts om till en mer traditionell planlösning (Bjurström, 2017).

Samtidens skolor i Sverige

Idag har nya sätt att utforma skolor vuxit fram, inte minst genom arkitekten Anna Törnquists progressiva tolkning av skolans uppdrag. I samma anda verkar även arkitekten Åsa Machado³. Hennes utformning av Glömstaskolan (2016) har blivit stilbildande genom sin okonventionella utformning med "hemvister" runt en ljusgård (Bjurström, 2017). Varje hemvist innehåller större och mindre oregelbundna rum i en planlösning som påminner om en medeltida stadskärna. Trots att dessa hemvister ska rymma 100 elever, så finns det bara två rum som motsvarar föreställningen om ett klassrum för cirka 25 elever.

För att denna typ av planlösning ska fungera förutsätts en organisation med lärarlag som gemensamt ansvarar för hela hemvistgruppen. Det är en organisation som funnits beskriven i svenska styrdokument för skolan sedan LGr 69, men som kanske inte kunnat genomföras på grund av normer kring "privatiserade" klassrum och ämnesrum (Langelotz, 2014; Fullan, 2007).⁴ Denna utformning av hemvister förutsätter också en förändring av undervisningen, från lärarstyrda lektioner där elever sitter stilla, till att elever i högre grad arbetar självständigt i mindre grupper på valfri plats i hemvistområdet (CERI, 2013).

Evidensbaserad skoldesign

De senaste fem, tio åren har det allmänna intresset vaknat på nytt för hur en skola och ett klassrum bör se ut. Många skolor ska byggas och de måste möta vår tids syn på lärande, skolans uppdrag och elevernas behov. Men precis som tidigare måste de också möta tillgången på lärare, skolans ekonomi och strävan efter likvärdighet mellan skolor.

Tack vare 1900-talets skolbyggnads-historia har vi tillgång till beprövad erfarenhet när det gäller en del principer kring skolans utformning. För andra lösningar drar vi nytta av erfarenheter från andra länder eller forskning från arkitektur- och samhällsbyggnadsområdet och från medicinsk, psykologisk och pedagogisk forskning. När stora summor satsas på att bygga och driva skolor är det viktigt att ha en kunskapsbaserad grund att stå på. För lika viktigt som det är att "utbildningen ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet" (SFS 2010:800, 1 kap, 5§) så måste skolhuset också göra det. Den byggda miljön påverkar till åtminstone 16 procent elevernas studieresultat (Barrett et al., 2015).

"När arkitekter och entreprenörer ritar och bygger en evidensbaserad skola ska dessa kunskaper beaktas."

Effekt och innovation

Skolans huvuduppdrag är att leda elevers lärande och ge de kunskaper och färdigheter som krävs för att kunna delta i ett demokratiskt samhälle. Det finns också ett kompensatoriskt uppdrag – att skolan ska vara en motkraft till negativa bakgrundsfaktorer som riskerar att försämra elevers möjligheter att delta fullt ut i samhällslivet. I takt med att samhället förändras har kraven ändrats på vad en skola behöver ge för kunskaper och färdigheter, och på vad en kompensatorisk miljö är.

Detta har framkallat ett behov av ny kunskap kring vad en framgångsrik och effektiv skola är i vår tid. Det gäller särskilt Sverige, som i PISA-mätningarnas spår har sökt konkreta svar på hur resultaten kan förbättras. Därför har svenska skolforskare och skolmyndigheter på senare år vänt sig till den forskning kring skolor, undervisning och lärande som kunnat redovisa vilka rent empiriska effekter skolans och undervisningens olika komponenter har på elevernas lärande (Hattie, 2014; Wiliam, 2019). Effektforskningen skiljer sig delvis från tidigare skolforskning, men den ligger nära den forskning som handlar om hur vi påverkas av de miljöer vi vistas i.

Det finns också annan skolforskning, som lyfts fram av OECD/CERI (Centre for Educational Research and Innovation, som även utför PISA-testerna) och UNESCO. Den handlar om hur skolor

kan bli mer framgångsrika genom att utforska innovativa sätt att organisera lärande. Både effektforskning och innovationsforskning är viktigt för att hitta nya och effektiva lösningar på skolans utmaningar idag och i framtiden.

Miljöpsykologi – hur miljö påverkar oss

Mycket av den forskning som handlar om hur vi påverkas av de miljöer vi vistas i, beskriver sådant som många av oss upplever intuitivt eller genom erfarenhet (Evans & McCoy, 1998). Forskningens uppgift är dock att visa på samband mellan orsak och verkan som inte är slumpmässiga eller påverkade av tillfälliga personliga preferenser. Det är samband som tål att upprepas och dra slutsatser ifrån. När arkitekter och entreprenörer ritar och bygger en evidensbaserad skola ska dessa kunskaper beaktas. Projektgruppen ska upprepa de strategier och vägval som visat sig få en god effekt på förmågan att hantera stress, upplevelsen av trygghet och förbättra förutsättningar för lärande.

Den miljöpsykologiska forskningen, som formades under 1970-talet, studerar hur mänskligt beteende och psykiska funktioner påverkas av såväl byggd miljö som naturmiljöer, från hela stadsplaner till inredningskvaliteter som färg och material, liksom tekniska och fysiologiska aspekter av ljus, luft och temperatur. Sedan ett par årtionden har miljöpsykologin, som även kallas "människa-miljö-interaktion", blivit alltmer tvärvetenskaplig. Samtidigt

har fältet nischats bland annat utifrån byggnadens användningsområde. I bräschen för detta går forskning kring vårdbyggnader. På grund av den stora samhällsekonomiska kostnad som det innebär att driva ett sjukhus, är det viktigt att ta reda på hur vårdbyggnader påverkar patienters hälsa och tillfrisknande. Det har lett fram till det tvärvetenskapliga fält som visar på evidensbaserade samband mellan människors hälsa och utformningen av den fysiska miljön – så kallad evidensbaserad design (Ulrich, 1984).

Den forskning som rör vårdbyggnader har haft sitt fokus på välbefinnande och stressfaktorer, vilket gör många av dess slutsatser tillämpbara i skolmiljöer. Den i Sverige verksamma arkitekten Peter C. Lippman har genom sin bok "Evidence-based Learning Environments" importerat begreppet till skolhusens värld (Lippman, 2010). Intresset för just skolbyggnader och andra lärmiljöer har vuxit i internationella forskargrupper under senaste decenniet (Barrett et al., 2019, 2014; Bluysen, 2016; Davies et al., 2013; Blackmore et al., 2011). Bland de svenska forskare som under 2000-talet har studerat skolans fysiska miljö kan nämnas Patrick Bjurström, Marjanna de Jong och Suzanne de Laval inom arkitekturforskning, Elisabeth Nordin-

"En skola är en kombination av pedagogik, organisation och fysisk miljö. Dessa delar konstruerar en social miljö som också färgas av elevers bakgrundsfaktorer, gruppens normer och skolans kontext i tid och rum. "

Hultman, Jan Bengtsson, Eva Alerby, Pär Isling-Poromaa, Anneli Frelin och Jan Grannäs inom pedagogisk forskning samt Pia Björklid, Staffan Hygge och Thorbjörn Laike inom miljöpsykologisk forskning. Sveriges Lantbruksuniversitet med bland andra Märit Jansson, Fredrika Mårtensson och Petter Åkerblom bedriver framgångsrik forskning kring skolans utemiljöer och barns plats i staden. Närliggande forskning finns inom såväl konsthistoria, psykologi och medicin samt stadsplanering och byggnadsteknik med olika specialiseringar.

Ett tvärvetenskapligt fält

En skola är en kombination av pedagogik, organisation och fysisk miljö. Dessa delar konstruerar en social miljö som också färgas av elevers bakgrundsfaktorer, gruppens normer och skolans kontext i tid och rum. För att bygga en evidensbaserad skola behöver vi ta hänsyn till vad byggnaden gör med människorna (miljöpsykologi). Vi behöver ta del av best-practice för hur en skola kan organiseras (strukturella faktorer, schema, gruppstorlekar etc.) och se till effektiviteten hos olika didaktiska metoder eller undervisningspraktiker. Därför blir evidensen för en skolbyggnad med nödvändighet multidisciplinär.

Process

Arbetet med att ta fram en ny skola är en lång process som involverar många olika aktörer. Politiska beslut kräver genomarbetade underlag och dialog med intressenter och skolverksamhet. Förslag omarbetas och befästs, i enlighet med de krav och behov som ska samverka för att skapa den skola som beställts.

I följande pedagogiska program finns referenser till den forskning som ligger bakom de olika vägval som gjorts av projektgruppen för att skapa Arvika Nya Högstadium. Naturligtvis påverkas även denna skolbyggnad, som andra, av platsens förutsättningar, ekonomiska och tekniska krav och verksamhetens behov, där det ibland uppstår intressekonflikter. I arbetet med Arvika Nya Högstadium har det genomgående funnits en hög ambitionsnivå när det gäller evidensbaserade beslut hos såväl beställare och entreprenör som hos arkitektteam och övriga konsulter. Tack vare ett multikompetent arkitekt- och pedagogteam med expertis inom miljöpsykologi, har utformningen av skolan planerats utifrån dess effekter på lärande, välbefinnande och beteende.

Projektorganisation

Arvika kommuns projektledare för skolbyggnaden:	Christian Persman
Teknisk chef Arvika Fastighets AB:	Lennart Gustafsson
Skolledning, Arvika Nya Högstadium:	Maria Uppvall Fors (rektor) Annika Lindgren Persson (rektor) Pär Kaspersen (biträdande rektor) Per Öberg (biträdande rektor) Carina Johannesson (grundskolechef) Anders Eneroth Karlsson (bitr. grundskolechef)
Arkitekt:	Brunnberg & Forshed Arkitektkontor AB
Ansvarig arkitekt:	Andreas Svensson
Handläggande arkitekter:	Pernilla Ivarsson, Chatarina Malmquist
Uppdragsansvarig inredningsarkitekt:	Moulienne Giesecke
Tillgänglighetssakkunnig arkitekt:	Linda Östbro
Pedagogisk processledning:	Paradis Produktion AB
Specialist i lärmiljöer:	Frida Brismar Pålsson
Byggentreprenör:	Serneke AB
Projektschef:	Fredrik Rydberg
Projektledare:	Niclas Nyman
Projekteringsledare:	Nisse Koppfeldt SWECO AB

Att bygga en skola från start till mål

2012 börjar processen i Arvika med en utredning av hela skolorganisationen, från förskola till gymnasium.

Utredningen undersökte befintliga lokaler och gjorde en behovsanalys utifrån framtida elevkullar, ekonomi, lokalers ändamålsenlighet och skick samt skolans uppdrag. Det ledde till ett förslag om att riva, bygga om och bygga till delar av nuvarande Centralskolan, och att genomföra en större omorganisation av Arvikas förskolor och skolor. Utredningen genomfördes av Sweco.

2016 genomfördes en intern utredning som tittade på kalkylen att renovera och bygga till Centralskolan mot att se över skolorganisation med omflyttningar av enheter samtidigt som man byggde en ny gemensam högstadieskola, istället för dagens två högstadier. Utredningen visade att kostnaderna för att ROT-renovera Centralskolan skulle bli mycket hög. Med omorganisation och nybyggnad skulle kommunen få en mer kostnadseffektiv och flexibel skolorganisation samtidigt som lokalerna blev mer ändamålsenliga och attraktiva för elever, lärare och övrig personal. Samtidigt utreder Sweco placeringen av skolan. 9 av 10 möjligheter avfärdas, och kvarteret Hjorten bedömes som bäst lämpad.

2017 gör skolverksamheten ett intensivt arbete med att ta fram en verksamhetsidé för den nya skolan. Representanter för lärare, personal och elever i årskurs 7-9 i Kyrkebyskolan (4-9) och Centralskolan (7-9) deltar tillsammans med skolledningarna, elevhälsan och ungdomsrådet. Skolans värdegrund, mål och utformning skissas fram. Arkitektkontoret Brunnberg och Forshed upphandlas.

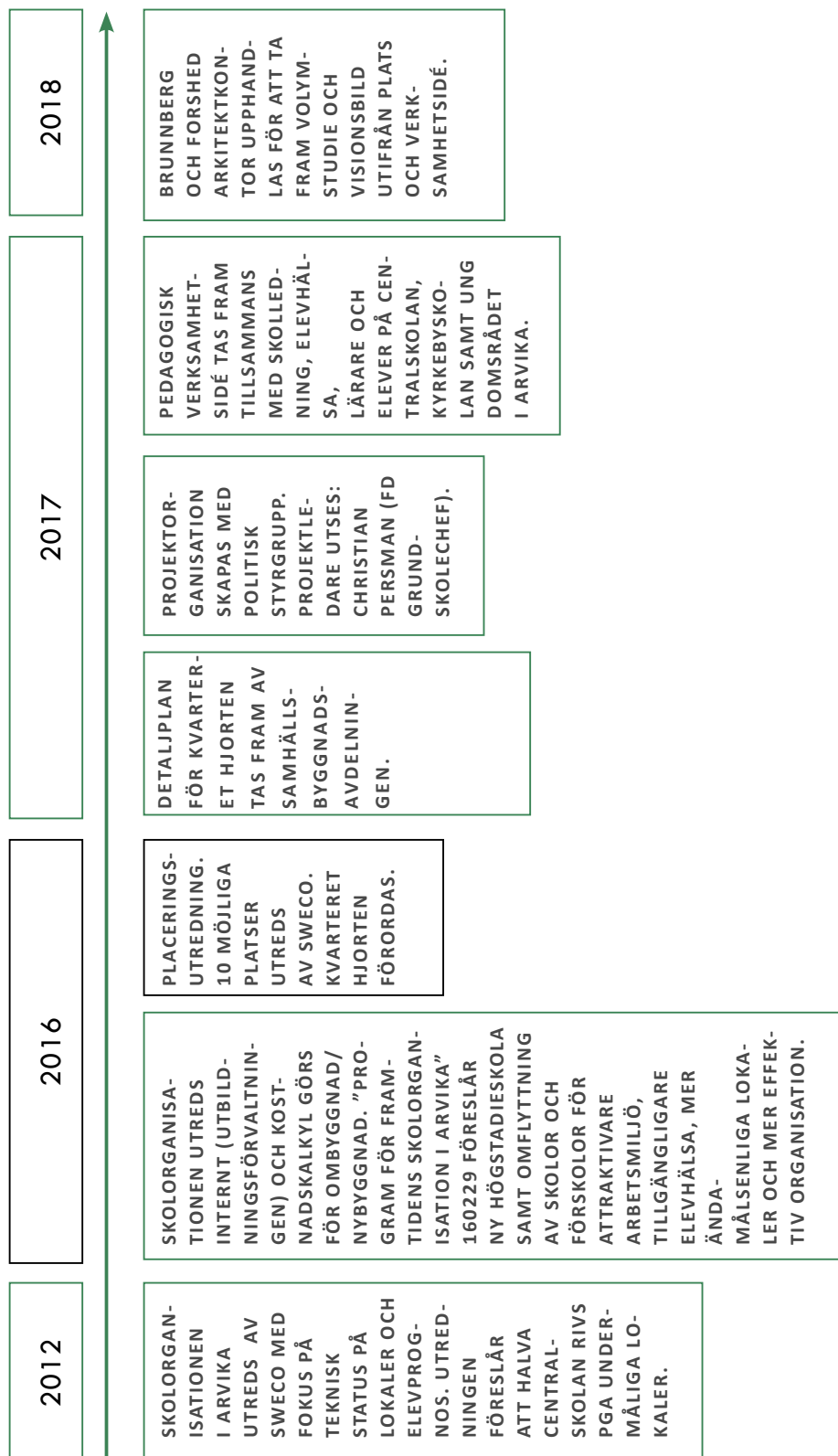
2018 startar Brunnberg & Forshed Arkitektkontor en förstudie under ledning av Andreas Svensson och Alessandro Lucca. Den pedagogiska verksamhetsidén utgör ett viktigt underlag till deras vision och volymstudie. Samma år leder Frida Brismar Pålsson/Paradis Produktion en internutbildning kring lärmiljöer hos Brunnberg och Forshed Arkitektkontor i Stockholm.

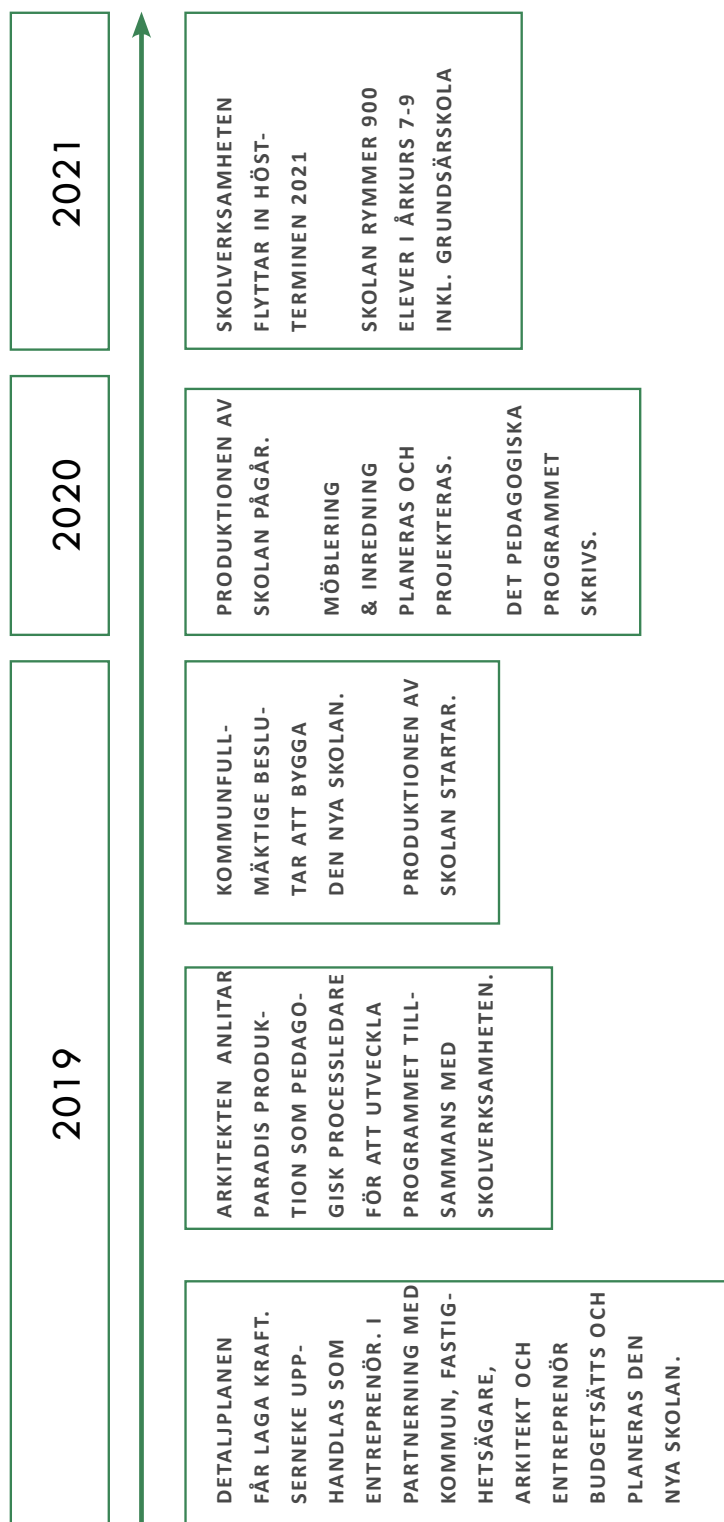


2019 vinner detaljplanen laga kraft och Serneke upphandlas av Arvika Kommun som entreprenör i partnering. Tillsammans med kommun, fastighetsägare och arkitekt gör de en budget och planering för den nya skolan. Frida Brismar Pålsson från Paradis Produktion anlitas av arkitekten som pedagogisk processledare för att leda arbetet med verksamheten. Det innebar att utveckla designprogrammet genom att definiera skolans verksamhet och organisation samt förtydliga funktioner och den rumsliga organisation som påverkar lärmiljön (planlösning, kommunikationsytor, rumsformer, interiör och möblering). Skolan börjar byggas hösten 2019.

2020 påbörjas arbetet med att tillsammans med verksamhet, pedagogisk processledare och inredningsarkitekt från Brunnberg och Forshed Arkitektkontor utveckla och definiera den inre miljön; kulörer, materialval och möblering. Det pedagogiska programmet publiceras med beskrivningar av samspelet mellan skolans organisation, pedagogik och den sociala och fysiska miljön.

2021 i augusti är det dags för lärare och elever att ta lokalerna i bruk och göra dem till *en skola för var och en*.





Figur 2. Tidslinje för Arvika Nya Högstadium 2012-2021.

En skola för var och en

Arvikas vision

Arbetet med att utveckla Arvika Nya Högstadium tar avstamp i den pedagogiska kärnan, som är att främja elevers lärande och resultat ("Pedagogisk verksamhetsidé för Arvika Nya Högstadium", Arvika kommun, 2018-03-26). Lärandet handlar ytterst om att uppfylla skolans huvuduppgift att "i samarbete med hemmen främja elevers allsidiga personliga utveckling till aktiva, kreativa, kompetenta och ansvarsfulla individer och medborgare" (Lgr 11, 2019). Denna precisering av vad man menar med "lärande" i läroplanen, är central för att förstå vikten av den sociala, pedagogiska och fysiska miljön.

För att kunna fostra ett aktivt och ansvarsfullt deltagande i samhället och främja demokratiska värderingar behöver skolan ha en fungerande social miljö. En social miljö är de relationer som skolan består av – elever, lärare, övrig personal, ledning och vårdnadshavare. En god social miljö handlar om att dessa relationer fungerar, att alla känner sig delaktiga och kan vara kreativa (Allodi, 2011). Specialpedagogiska skolmyndigheten beskriver den sociala miljön på ett mer konkret plan. De menar att en inkluderande social miljö i skolan innefattar goda möjligheter till gemenskap, ett begripligt sammanhang, planerade fritidsaktiviteter och samverkan med hemmen, samt att det finns utrymme för normkritik (SPSM,

2016). De pedagogiska vinsterna med en god social miljö är att den skapar förutsättningar för meningsutbyte, tolerans, ansvarstagande, kreativitet och självständighet.

För att främja aktiva och kreativa individer så behöver skolan likaså ha en social miljö som öppnar för egna initiativ och prövande av egna lösningar. Det inkluderar en pedagogisk och fysisk miljö som rent konkret gör det möjligt att arbeta med många olika slags läroprocesser. För att utveckla elevers kompetens inom alla de mångskiftande områden som läroplanen omfattar, behöver skolan ha en pedagogisk och organisatorisk miljö som hjälper lärare att ständigt utvecklas i sin profession. Det behövs en pedagogisk miljö där elevers lärande synliggörs och där elever ges rikliga möjligheter att omsätta sina kunskaper.

"För att utveckla elevers kompetens inom alla de mångskiftande områden som läroplanen omfattar, behöver skolan ha en pedagogisk och organisatorisk miljö som hjälper lärare att ständigt utvecklas i sin profession."

I verksamhetsarbetet har Arvika Nya Högstadium identifierat tre faktorer som bygger en framgångsrik skola (Arvika kommun, 2018-03-26):

- *Förväntningar är höga, men krav baseras på var och ens behov.*
- *Ledning och stimulans anpassas efter individuella förutsättningar och behov.*
- *En känsla av sammanhang och meningsfullhet är centralt.*

Kärnan i detta budskap kan beskrivas som "fokus på lärande genom inkludering". Undervisningen ska anpassas efter individuella förutsättningar så att alla elever kan och vill delta i en lärande gemenskap.

Med detta som utgångspunkt har därför Specialpedagogiska skolmyndighetens tillgänglighetsmodell blivit ett konkret och effektivt verktyg för att få syn på hur skolans tre delar – den pedagogiska miljön, den sociala miljön och den fysiska miljön – ska organiseras för att göras meningsfull för varje elev.

"Kärnan i detta budskap kan beskrivas som fokus på lärande genom inkludering".

"Undervisningen ska anpassas efter individuella förutsättningar så att alla elever kan och vill delta i en lärande gemenskap."

Pedagogisk miljö	Social miljö	Fysisk miljö
Lärande	Bra mående	Förutsättningar
Hög måluppfyllelse	Hög trivsel	för trygghet
Känsla av sammanhang	Känsla av trygghet	Möjlighet till
Känsla av mening	Känsla av sammanhang	aktivitet och
	Känsla av mening	återhämtning
		Stötta lärande

Figur 3: Effektmål för Arvika Nya Högstadium. Arvika Kommun, 2018.

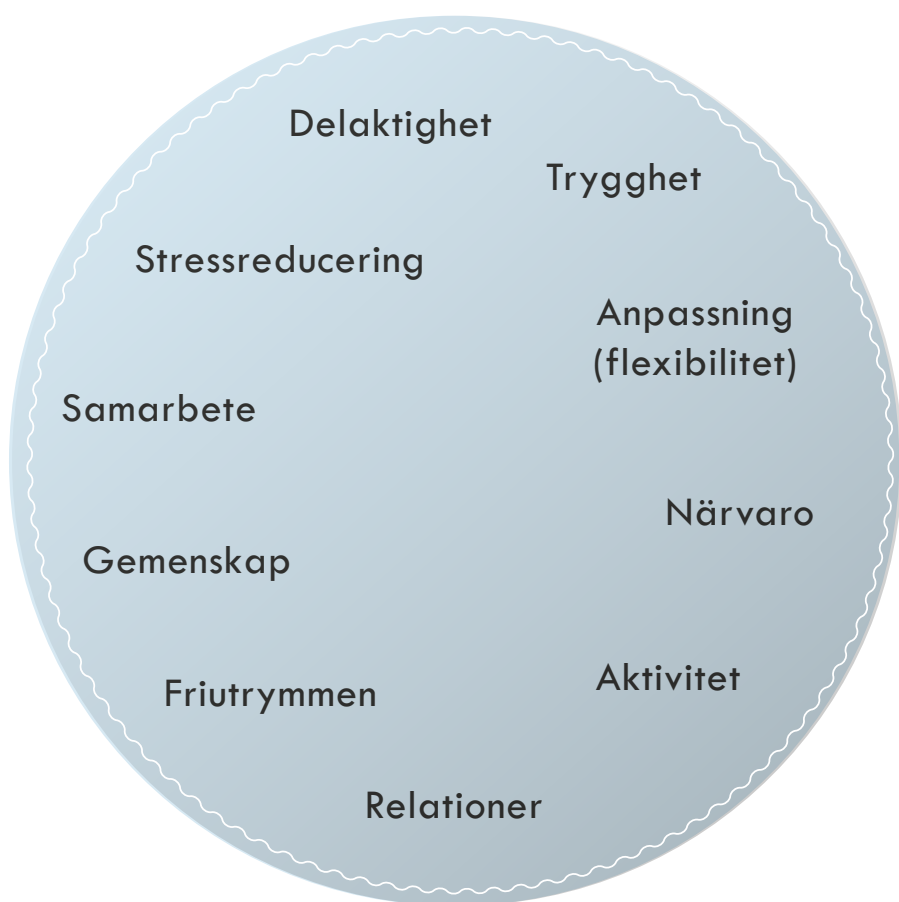
Effektmål för Arvika Nya Högstadium

Siktet för utvecklingsarbetet utifrån tillgänglighetsmodellen är de effektmål skolan formulerat i sin verksamhetsidé (Arvika kommun, 2018-03-26), sorterade under kategorierna pedagogisk, social och fysisk miljö.

I följande delar av detta pedagogiska program redovisas hur Arvika Nya Högstadium är designad pedagogiskt, socialt och fysiskt, men även organisatoriskt, för att åstadkomma dessa effektmål. Effektmålen kan beskrivas och ramas in utifrån alla dessa fyra aspekter. De är tätt sammanvävda och bara genom att ta hänsyn till alla fyra delar kan de uppnås.

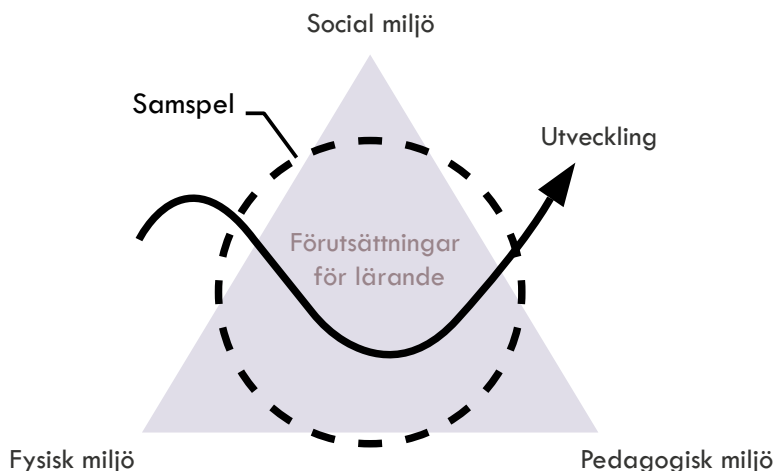
Skolans värdeord

För att precisera och omsätta dessa mål har referensgrupper från skolverksamheten identifierat de värdeord som ska genomsyra "handlingar, beteenden, och beslutsfattning i alla delar av verksamheten" (Arvika kommun, 2018-03-26).⁵ Bakom dessa värdeord ligger en skolutvecklingsprocess i samverkan mellan skolläda, lärare, elever, elevhälsa och övrig personal på de skolor som tillsammans kommer att bilda Arvika Nya Högstadium. Dessa ord har väglett Brunnberg & Forshed Arkitektkontors utformning av skolan från förstudie till möblering.



Figur 4. De tio värdeorden som genomsyrar Arvika Nya Högstadium. Arvika kommun, 2018.

En skola för var och en är en tillgänglig lärmiljö



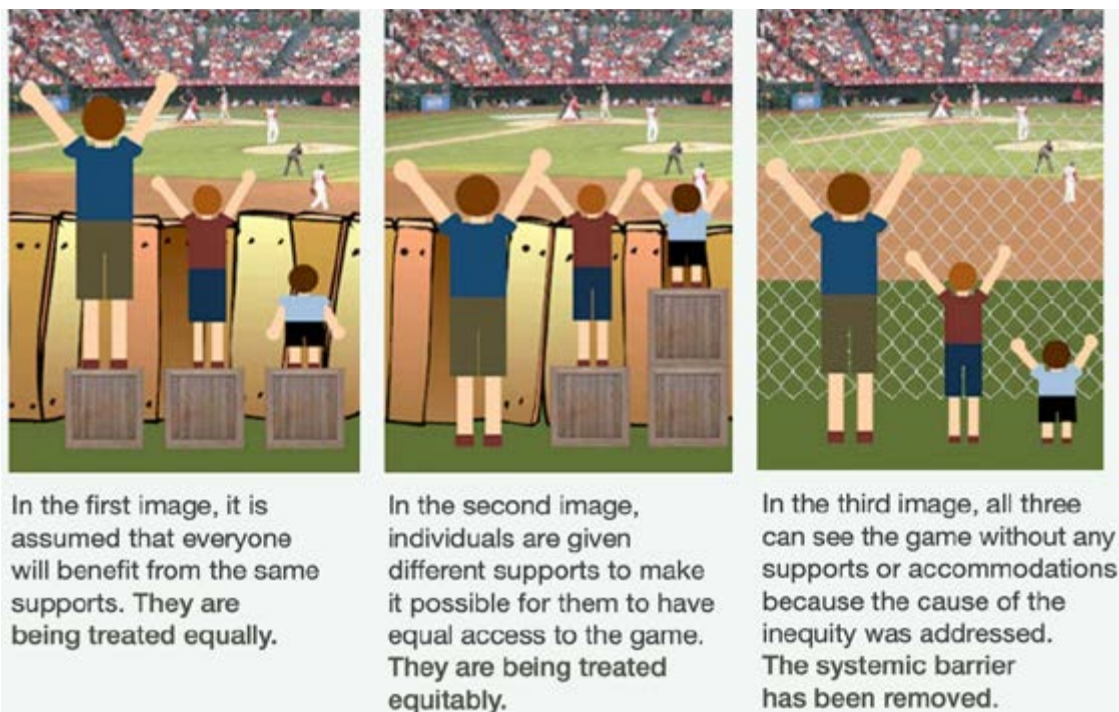
Figur 5: Specialpedagogiska skolmyndighetens tillgänglighetsmodell.
Specialpedagogiska Skolmyndigheten, 2016.

En skola för var och en är Arvika Nya Högstadiums motto. Det bygger på Specialpedagogiska skolmyndighetens rekommendationer om "tillgänglig lärmiljö". För att uppnå en tillgänglig lärmiljö måste skolan i sina beslut ta hänsyn till hur den sociala, pedagogiska och fysiska miljön påverkar elever med olika funktionsförmågor.

Den "tillgängliga" skolan medför ett inkluderingsperspektiv som skiljer sig från hur andra skolor förhåller sig till elever med funktionsvariationer. Istället för att låta elever som har svårigheter med det ena eller det andra att gå iväg till andra lokaler i skolan så utformas

hela skolmiljön så att den fungerar för alla elever oavsett funktionsförmåga. Det medför som regel en förbättring av miljön även för elever som inte har ett uttalat behov av stöd (Shell, 2017).

"Universell Design för Lärande kan innebära en synvända för den som är van vid ett normtypiskt sätt att arbeta i skolan. Men när perspektivet väl har etablerats så infinner sig ett förbättrat socialt klimat för alla, liksom ekonomiska vinster eftersom skolan därmed slipper dyra särlösningar."

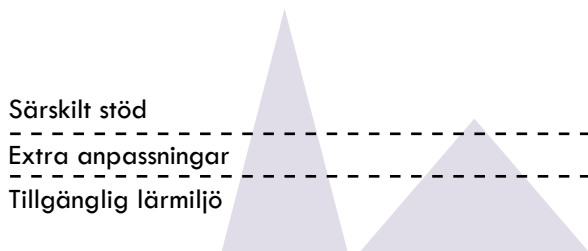


Figur 6: Principen för universell design. © City for All Women Initiative (CAWI), Ottawa, 2015. Publicerad med tillåtelse.

Principen kallas Universell Design för Lärande (UDL). Det har genom åren funnits olika strategier för att skapa en tillgänglig miljö – men med varierande resultat, vilket illustrationen ovan visar. Enligt universell design för lärande så bygger verklig tillgänglighet på att hindren för delaktighet

rivs så att särskilda stödåtgärder eller anpassningar inte längre behövs.⁶ Universell Design för Lärande kan innebära en synvända för den som är van vid ett normtypiskt sätt att arbeta i skolan. Men när perspektivet väl har etablerats så infinner sig ett förbättrat socialt klimat för alla, liksom ekonomiska vinster eftersom skolan därmed slipper dyra särlösningar.

Det krävs en hel del arbete för att förändra lärmiljön så att man uppnår en "universell design". Det är ett arbete som pågått under lång tid hos pedagoger och skolledning i Arvika

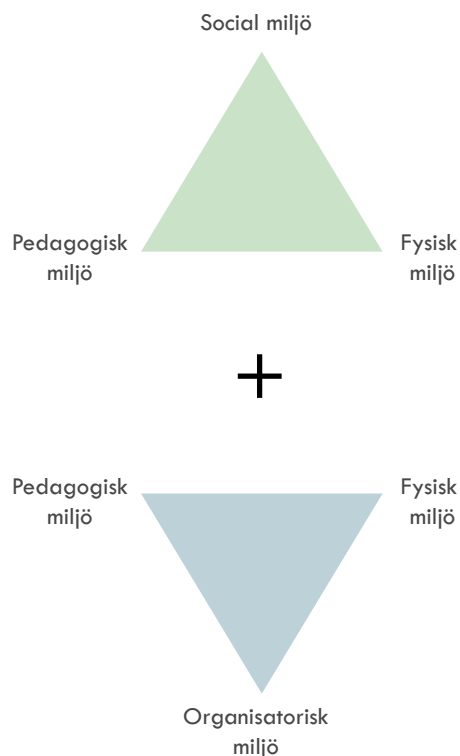


Figur 7: Med en tillgänglig lärmiljö utformad enligt UDL så minskar behovet av kostnadsdrivande åtgärder som "särskilt stöd" och "extra anpassningar". Kostnaderna för tillgänglig lärmiljö kommer alla elever till del. Specialpedagogiska skolmyndigheten, 2016.

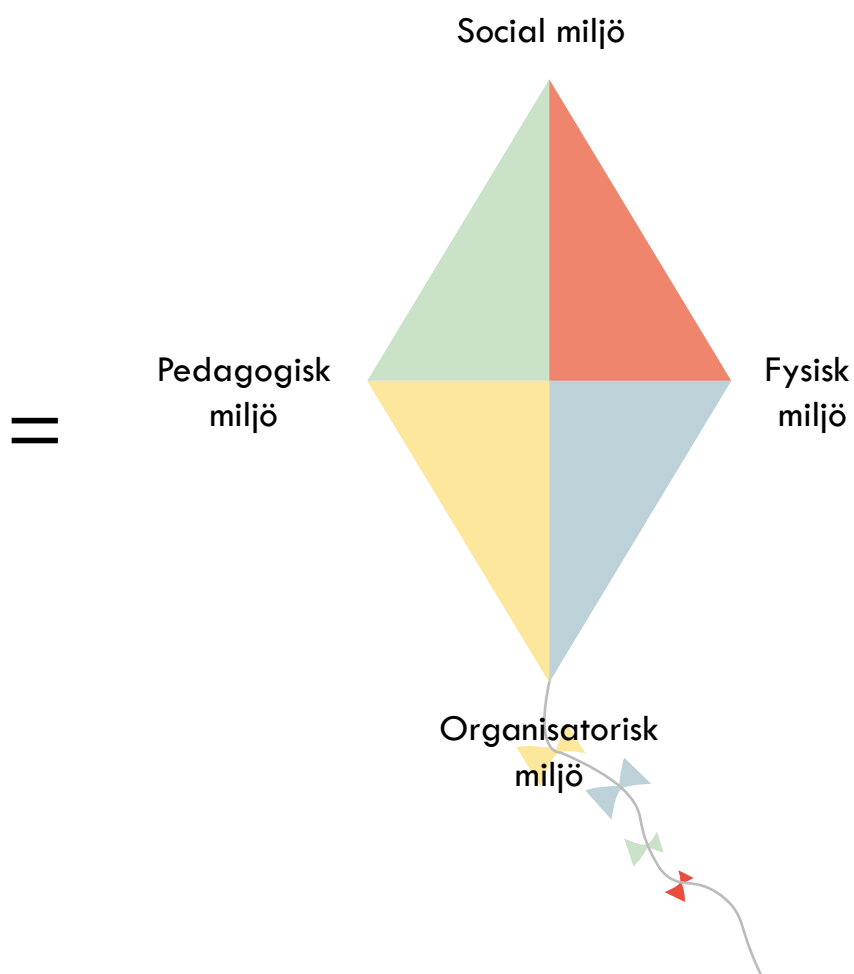
Holistisk lärmiljö - en integrerad modell

Tillgänglighetsmodellen är mycket användbar, men saknar den komponent som handlar om hur skolan organiseras. Fördelningen av elever, personal, tid och rum är en viktig byggsten inte bara för att kunna planera en fysisk miljö, utan också för att skapa en pedagogisk och social miljö som fungerar för alla elever. Till exempel innebär alltför många lektioner i elevernas schema att hanterbarheten minskar. Och stora elevgrupper kan vara ekonomiskt eller schematekniskt effektivt, men det kan också leda till "crowding" (trängsel) vilket försämrar det sociala samspelet och inlärningen.

I ett tidigare arbete (Brismar Pålsson, 2018) har därför en annan modell presenterats, som sammanför pedagogiska och fysiska perspektiv med organisatoriska principer för att skapa en modell för "miljödriven skolutveckling". Där ses den sociala miljön som en effekt av den pedagogiska, fysiska och organisatoriska miljön i en skola. Tillgänglighetsmodellen lyfter dock fram starka argument för att den sociala miljön är en viktig byggsten och något som skolor ofta behöver arbeta mer med. Detta leder fram till en ny, integrerad modell för holistiska lärmiljöer, som kombinerar tillgänglighetsmodellen med modellen för miljödriven skolutveckling. Modellen har tagits fram av Paradis Produktion i arbetet med Arvika Nya Högstadium. Med hjälp av dessa fyra perspektiv



har arkitekt och verksamhet arbetat systematiskt under den pedagogiska processledningsfasen för att skapa en skola där varje individ utvecklas. Genom workshops under skolbyggnadsprocessen har verksamheten fördjupat sig i hur undervisningen ska bedrivas, men även hur skolans resurser i form av personal, rum och tid ska fördelas. Det är organisatoriska frågor som påverkar den sociala och pedagogiska miljön och får direkt utslag i utformningen av den fysiska miljön.



Figur 8: Integrerad modell för utveckling av en holistisk skolmiljö. Paradis Produktion 2020.

Social miljö

Effektmål för den sociala miljön

- Bra mående
- Hög trivsel
- Känsla av trygghet
- Känsla av sammanhang
- Känsla av mening

En välkomnande skola

ELEVEN SKA I SKOLAN MÖTA RESPEKT FÖR SIN PERSON OCH SITT ARBETE. SKOLAN SKA STRÄVA EFTER ATT VARA EN LEVAND E SOCIAL GEMENSKAP SOM GER TRYGGHET OCH VILJA OCH LUST ATT LÄRA.

Skolverket, Läroplan för grundskolan 2011, rev. 2018.

Målet för den sociala miljön i Arvika Nya Högstadium är att eleverna ska må bra, trivas, känna sig trygga och ha en känsla av sammanhang.

”Trygghet” nämns ofta i diskussioner om skolor. Det är ett brett begrepp med många olika tolkningar. Vilken relation har trygghet till lärande? Vi kan urskilja fyra olika aspekter:

En grundläggande tolkning av trygghet är ”frihet från fara, hot och stress”. Det är nödvändiga psykologiska

förutsättningar för att vara mottaglig för lärande. Under hot och akut stress så överaktiveras hjärnans känslcentrum så att vi inte kan ta emot nya kunskaper. Under långvarig stress, som vid mobbning, trakasserier, tidigare trauma och social utsatthet, försämras flera av de kognitiva funktioner som behövs för lärande (Jensen, 2005; CoRS/ Codesign & Rädda Barnen, 2019).

Trygghet ger även psykologiska förutsättningar för att vara modig och våga. Det handlar om att våga ta risker, våga pröva nya saker och att våga misslyckas. Trygghet är då en form av självkänsla, som inte påverkas av törnen på självförtroendet. Denna form av trygghet hörs i uttrycket ”att vara trygg i sig själv”. Ett exempel på denna tolkning finner vi i sammanfattningen av Synligt lärande. Där skriver skolforskaren John Hattie (i SKLs svenska översättning) att vi:

BEHÖVER SKAPA SKOLOR, PERSONALRUM OCH KLASSRUM, DÄR MISSTAG VÄLKOMNAS SOM EN MÖJLIGHET FÖR LÄRANDE, DÄR FÖRKASTAD FELAKTIG KUNSKAP OCH FÖRSTÅELSE ÄR VÄLKOMMEN OCH DÄR DELTAGARNA KAN KÄNNA TRYGGHET I ATT LÄRA OCH LÄRA IGEN OCH UTFORSKA KUNSKAP OCH FÖRSTÅELSE.

Hattie, Synligt lärande, 2014, s. 50

Ett tredje spår kan hittas hos Vygotskij, som menar att lärande sker när vi är i vår proximala utvecklingszon (Vygotskij, 1978). Den finns precis i gränstrakten mellan trygghet och utmaning – precis mellan det vi redan kan och det vi försöker lära oss. Det är en annan sorts trygghet, som mer kan översättas med "kompetens" inom ett visst område: "När jag kan något, känner jag mig trygg i det. När jag inte kan det, känner jag mig osäker".

Ett fjärde spår finns i uttrycket "skapa trygghet och studiero" som återkommer mycket ofta i svenska utbildningspolitiska sammanhang (29 gånger i senaste SOU-utredningen om likvärdighet (SOU 2020:28). Här tycks trygghet handla om "lugn och ro"; om tystnad, ordning, gemensamma regler och förutsägbarhet.

Alla dessa aspekter av trygghet är viktiga att beakta när vi försöker skapa en trygg social och pedagogisk miljö i skolan. Eftersom lärande i skolan sker i en social kontext är det särskilt viktigt att skolans sociala miljö är tillåtande och inkluderande. Att skapa och upprätthålla trygga, toleranta och inkluderande sociala relationer mellan alla som finns i skolan kräver ett idogt arbete, som pågår på många olika nivåer.

"I en stor utredning kring mobbning i svenska skolor uppgavs att 84 procent av all mobbning äger rum utanför klassrummen."

Trygghet i den fysiska miljön

I en stor utredning kring mobbning i svenska skolor uppgavs att 84 procent av all mobbning äger rum utanför klassrummen (Bliding et al., 2002). För elever i årskurs 5 sker mobbningen främst utomhus, medan den i årskurs 8 sker i korridorer. Forskning och post-occupancy evaluations⁷ (POE) har gjorts kring vilka platser som eleverna uppfattar som trygga i sin skola (de Jong, 2008; CoRS/Codesign & Rädda Barnen, 2020). De samstämmiga resultat som kommit fram är att otrygga platser är platser där det saknas vuxennärvaro, till exempel dolda platser på skolgården, wc-längor med stängda förrum, omklädningsrum, skåprum och "uppehållsytor" (t.ex. elevkafé). Genom att lyssna på eleverna – var de upplever mobbning och hur de tror att den skulle kunna minska – kan utformningen anpassas på lämpligast sätt.



Figur 9: Fasadutsnitt över entrébyggnaden, hus 1. Brunnberg & Forshed Arkitektkontor, 2020.

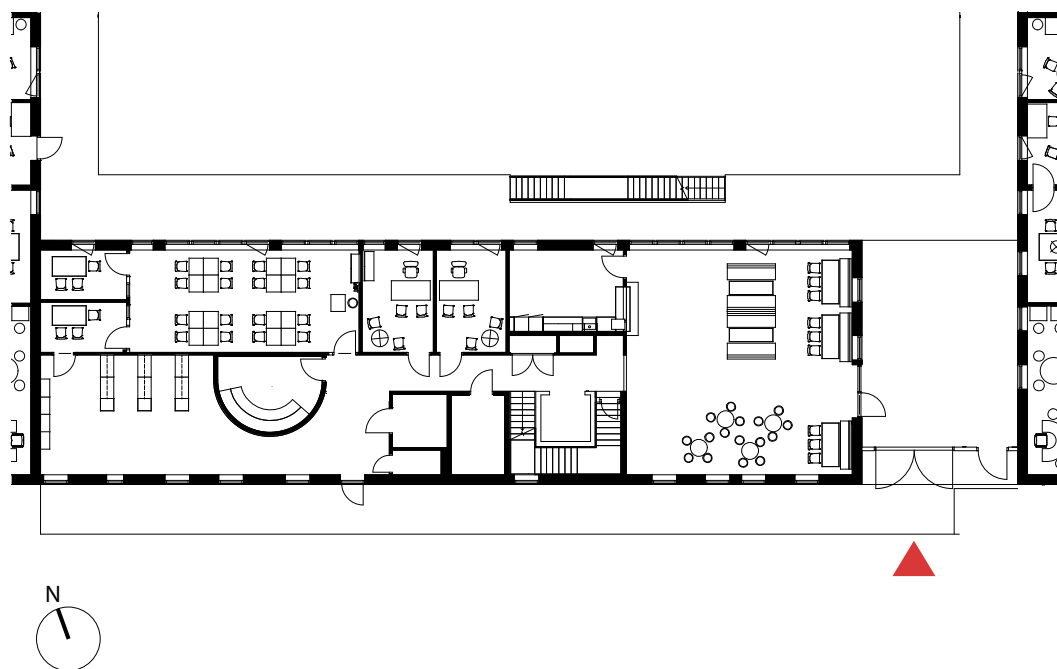
Skolans entré

Ett led i att skapa trygghet på Arvika Nya Högstadium är att arbeta aktivt med välkomnande och bemötande. Mötet med skolan är viktigt – varje morgon ska eleverna känna sig sedda och tilltalade.

Skolans huvudentré består av ett lägre hus med glas och trä ut mot gatan. Själva entrén är skyddad av en portik mellan Per Anderssons gata och skolans gröna innergård. Taket är täckt med gröna växter som tar upp dagvatten, vilket blir ett hållbart och vackert motiv från de högre våningsplanen i skolans övriga byggnader. Här i entrén finns skolledning

och elevhälsa. Här finns också ett kombinerat bemannat café och skolbibliotek, och förberedelseklassens undervisningsmiljö. Den person som arbetar i café och bibliotek har ett viktigt uppdrag att välkomna elever som kommer dit innan skoldagen börjar. Det kan även vara elever som turas om att ha värdskap.

I biblioteket finns "reträttplatser", nischer och mjuka sittmöbler för en lugn start eller för pauser och studier under och efter skoldagen. Med mycket trä, gröna textila golv och stoppade möbler skapas en naturliknande miljö som skapar ro och minskar stress.

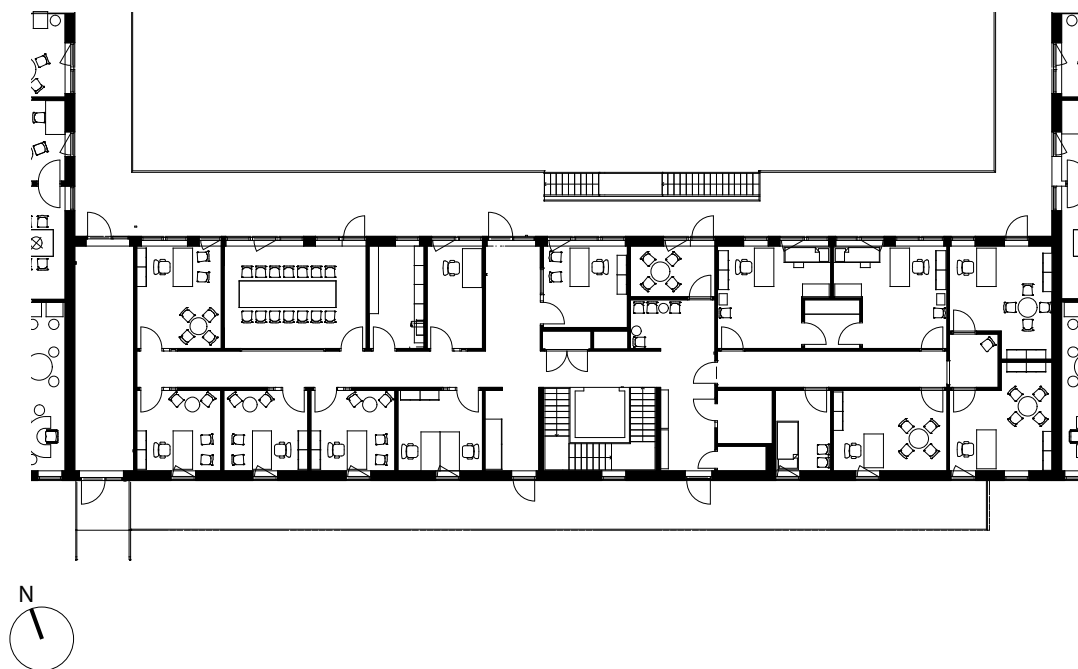


Figur 10: Planutsnitt över entrébyggnaden plan 10, hus 1. Brunnberg & Forshed Arkitektkontor, 2020.

Plats för återhämtning

Biblioteket innehåller ett mindre, mörkt rum byggt för film och digitala medier. Detta rum kan också vid behov anpassas som sensoriskt rum i enlighet med kunskaperna om autismspektrumtillstånd och hyper-/hyposensitivitet (Brown & Dunn, 2002). I ett sensoriskt rum behövs olika designkomponenter som erbjuder tryck, taktilitet och proprioception (tyngdtäcke, saccosäck, taktil vägg), ljud

(i trådlösa hörlurar eller via högtalare) och visuella intryck (projektioner av ljus, färg eller natur). Personer med hyper- och hyposensitivitet har ofta unika sensoriska behov, vilket gör att den ena eleven kan föredra ljud av vatten eller annat brus, medan en annan elev upplever att alla ljud förstärks. Att kunna byta och anpassa projectioner och ljud är centralt, och likaså att ha tillgång till olika slags tyngdtäcken och taktil stimulans (Park et al., 2020).



Figur 11: Plan över entrébyggnaden plan 11. Brunnberg & Forshed Arkitektkontor, 2020.

Två vägar ut

Psykologen Bo Hejlskov-Elfvén har lång erfarenhet av arbete med "bråkiga barn". Han har många rekommendationer för "specialpedagogisk arkitektur" (Hejlskov-Elfvén, 2015). Bland annat menar han att rum för svåra samtal bör ha två vägar ut. Det ger symbolisk frihet och lugn för personer med ångest och en faktisk säkerhet vid hotfulla situationer. Det är en designlösning som kan tillämpas i mötesrum hos skolledning och elevhälsa, för att säkerställa en både trygg och säker miljö.

I Arvika Nya Högstadium återfinns elevhälsa och skolledning en trappa upp i entrébyggnaden. Förutom att leda och planera skolans verksamhet, har skolledning och elevhälsa ett särskilt ansvar för elever som av olika anledningar behöver stöd. De möter elever och vårdnadshavare, men även socialtjänst, habilitering och polis i samverkansgrupper för att skapa en trygg social kontext för högstadieeleverna. Arbetsmiljön hos skolledning och elevhälsa är därför planerad med omsorg om de möten som sker dagligen. Varje mottagande

Rumssyntaktisk analys av den sociala miljön

Ett bra sätt att studera social interaktion i en byggnad när den fortfarande ligger på ritbordet är genom rumssyntaktisk analys. Med hjälp av ett dataprogram kan man se de ytor där man har god överblick ("control") och vilka som går att överblicka ("controllability"). Man kan även se vilka ytor som utgör kraftfulla noder för kommunikation, det vill säga mötesplatser i byggnaden av olika slag ("integration") och vilka som är skyddade från insyn och ligger mer isolerat ("segregation"). Rumssyntaktiska analyser kan göras på många olika nivåer – från utomhus på en situationsplan till inom ett möblerat rum. Vartefter man har studerat många rumssyntaktiska analyser kan man se vissa mönster utan dataprogrammets hjälp.

Den svenska forskaren och före detta läraren Marjanna de Jong har med denna metod studerat hur planlösningen påverkar risken för mobbning (de Jong, 2008). Hon kunde se att mobbningen ökade på isolerade platser utan vuxennärvaro (till exempel avlägset placerade toaletter med stängda förrum) och på platser utan överblick (till exempel bakom matsalen). Eftersom vuxna inte kan vara överallt eller bevaka varje interaktion, menar de Jong att överblickbara platser och platser med genomströmning är att föredra då de ger pedagogerna möjlighet att se vad som pågår på håll.

rum i skolledning och elevhälsa har både en dörr till korridor och en utgång till balkong, för att skapa en trygg och säker miljö för elever och personal. Balkong finns på bägge sidor, ut mot Per Anderssons gata och in mot gården.

Elevhälsan har L-formade rum för att lättare skapa zoner i rummet för de olika arbetsuppgifterna: skrivarbete, undersökning, samtal och medicinsk hantering. Här finns även ett samtalsrum för externa möten och skolläkare.

En miljö som främjar prosocialt beteende

Social miljö är inte bara frihet från kränkningar utan även en miljö som främjar ett prosocialt beteende. I det här hänseendet har två brittiska forskare gjort intressanta fynd när det gäller skolans fotavtryck (hur huset breder ut sig på marken; byggytans form) och planlösning. I likhet med de Jong använder de rumssyntaktisk analys (Fouad, & Sailer, 2016). De kunde se att skolor med starka noder för kommunikation ("integrering") i kombination med god överblick, också ger möjlighet till en högre grad av socialisering mellan elever.

För syftet här är det särskilt intressant att två av de nio högstadieskolor som studerades i hög grad liknar Arvika Nya Högstadium och på samma sätt formar sig som en ram runt en öppen innergård (se illustration nedan sid. 69). I analysen utmärkte sig dessa två skolor genom att de hade har högst grad av överblick och integrering⁸, det vill säga rikast möjligheter till socialisering och prosocialt beteende (mer om denna studie i jämförelse med Arvika Nya Högstadium finns i avsnitt "Rumssyntaktisk analys av den pedagogiska miljön" sid. 69).

Att synas och bli sedd

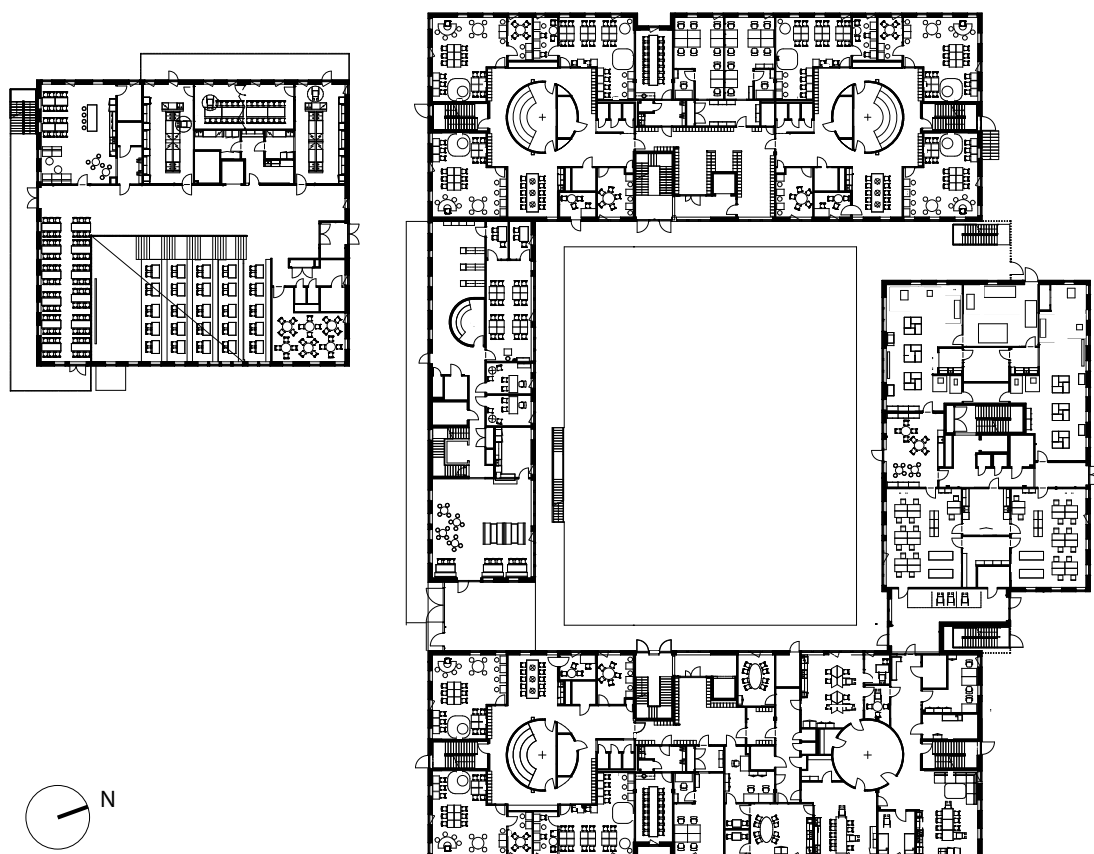
I Arvika Nya Högstadium har kunskaper från rumssyntaktisk analys och trygghet i skolor medfört noggrann placering och utformning av wc, arbetslagens arbetsrum, kapprum och "pausplatser" (platser där eleverna kan vara när de inte har lektion). Särskild omsorg har också kommunikationsytorna fått.

WC i hemvister ligger i närheten av hemvistentrén, med en skiljevägg från entréytan.

Arbetslagens arbetsrum ligger med ingång direkt från elevernas kapprum. Det innebär att kapprummet hela tiden genomströmmas av lärare på väg till och från hemvisten. Elevernas kapprum är också noggrant formade så att inga dolda hörn ska uppstå. Rummet har en öppen form vilket ger god överblick.

Elevernas pausplatser är också skolans ungdomsgård. Den utgörs av de lounge och öppna ateljéer som ligger på varje våningsplan i kreativa huset. Där är de placerade i en nod mellan trapphus, yttre entré och de ateljéer, verkstäder och labbsalar som finns här.

Eleverna har en naturlig pausplats i skolans bibliotek och kafé, som utgör skolans huvudentré. Biblioteket och kaféet är bemannat och har stora glaspartier både mot innergården och ut mot gatan. Vuxennärvaron och inblick/utblick ger en trygg miljö för eleverna.



Figur 12: Plan över hela skolan. Brunnberg & Forshed Arkitektkontor, 2020.

Skolan saknar korridorer i vanlig mening, förutom i administrationen (plan 11 i entrébyggnaden).

All kommunikation mellan byggnader (utom matsalen med lärmiljöer för hem- och konsumentkunskap) sker över den öppna innergården eller längs öppna balkonger runt om innergården. Inom den enskilda husen sker kommunikation i trapphusen, som är uppglasade

mot innergården. Inom hemvisten, som rymmer tre lärorum, en hörsal, tre studierum, ett mottagningsrum och en projektyta med pentry, är kommunikationen mellan rummen utformad som en rondell runt hörsalen. Runt hörsalen finns olika slags sittplatser för spontana möten och pauser.

Trygghet och säkerhet i den fysiska miljön

– en fråga om socialisering

Det finns ett asymmetriskt samband mellan trygghet och säkerhet i den fysiska miljön: En trygg miljö ger en säkrare miljö, men inte omvänt (BRÅ, 2013; Educational Leadership 2019, 77:2). Det finns också säkerställda samband mellan en trygg skolmiljö, psykisk hälsa och skolframgång (Gustafsson et al., 2010). Brottförebyggande rådet skriver att orsaker till brott bland unga kan härledas till skolmisslyckanden och dålig skolmiljö:

RISKFAKTORER I SKOLAN ÄR BLAND ANNAT TIDIGT SKOLMISSLYCKANDE, DÅLIG ANKNYTNING TILL SKOLAN OCH EN DÅLIG SKOLMILJÖ, MEDAN SKYDDSAKTORER BLAND ANNAT ÄR ATT MAN LYCKAS I SITT SKOLARBETE, ATT MAN ÄR MOTIVERAD ATT LÄRA SIG SAMT ATT DET FINNS ETT POSITIVT SKOLKLIMAT.

BRÅ, Orsaker till brott bland unga och metoder att förebygga kriminalitet, 2009

Med kraftfulla åtgärder som syftar till att stärka säkerheten i skolor, minskar den upplevda tryggheten och antalet konflikter tenderar att öka. Det beror på att sådana fysiska åtgärder ofta innebär ökad kontroll av eleverna och en inskränkning av deras integritet. Exempel på sådana motverkande säkerhetsåtgärder är övervakningskameror, larmbågar, transparenta elevväskor och elevskåp, låsta toaletter, glaspartier mellan rum samt öppen planlösning för överblickbarhet. En sådan regim

"Med kraftfulla åtgärder som syftar till att stärka säkerheten i skolor, minskar den upplevda tryggheten och antalet konflikter tenderar att öka."

av kontroll har två problematiska konsekvenser för en skola.

Dels leder frihetsinskränkande åtgärder till att skolan uppfattas som en otrygg plats. Det kan leda till att misstänksamhet gror mellan olika individer och grupper inom skolan. Hos eleverna kan det fostra ett anti-socialt beteende, alienering och en misstro mot skolans personal och ledning (Goodwin & Jones, 2019). Anti-socialt beteende beskrivs av kriminologer som en grundläggande orsak till brottslighet (BRÅ, 2013).

Dels leder fysiska åtgärder som syftar till att öka kontroll och övervakning till att skolmiljön förlorar i tillgänglighet för de elevgrupper som är känsligare för stimuli. Stora öppna ytor och glaspartier gör det lättare att övervaka eleverna, men det innebär också att många elever samlas på en yta och att mängden intryck ökar. En sådan miljö ökar stress och konflikter hos utåtagerande elever som har lägre tröskel för stimuli.

Dålig skolmiljö, psykisk ohälsa och skolmisslyckanden (och omvänt)

I Kungliga Vetenskapsakademins litteraturgenomgång av drygt 20 000 forskningsartiklar på temat "School, Learning and Mental Health" (2010)

går det att se ett tydligt samband mellan dålig skolmiljö, psykisk ohälsa och dåliga skolresultat. En dålig skolmiljö kan leda till psykisk ohälsa, som i sin tur kan leda till försämrade skolprestationer. En dålig skolmiljö kännetecknas enligt forskarna av alltför hårt ledarskap, dåliga relationer mellan lärare-elev och elev-elev, en känsla av anonymitet, nivågruppering, summativ feedback och jämförelsekultur mellan elever (se även Marsh et al., 2001).

Omvänt så gäller att en god pedagogisk miljö där lärare ger positiv förstärkning och elever får ansvar och möjlighet att påverka leder till förbättrade skolresultat. Det kan i sin tur förbättra elevens självbild vilket leder till förbättrad psykisk hälsa. Individens förmåga till socialt beteende är i hög grad kopplat till skolframgång (Caprara et al., 2000). Eftersom förmågor är något vi kan träna upp, är det viktigt att den fysiska skolmiljön ger rika möjligheter till att mötas och öva sociala färdigheter i vuxnas närvaro. På så vis främjas ett gott socialt klimat med höga resultat.

Andra studier har visat att elevers upplevelser av skolans sociala miljö har större inflytande på deras skolresultat än vad deras socio-ekonomiska bakgrund hade (Davis & Warner, 2018). Ett aktivt arbete med att upprätthålla en god social miljö kan därmed ge långsiktiga vinster på såväl individnivå som samhällsnivå..

“En sliten skolmiljö kan skapa negativa förväntningar på eleverna och bygga upp negativa självbilder, vilket i sin tur kan försämra lärandet”

Krossade rutor. Skadegörelse som en reflektion av otrygghet

På 1980-talet formulerade två amerikanska forskare den kriminologiska modellen ”Broken Windows”. De menade att klotter och skadegörelse måste åtgärdas snabbt för att förhindra eskalering av destruktiva beteenden (Wilson & Kelling, 1982). Enligt teorin om ”tipping-point” (Gladwell, 2000) kan ett krossat fönster leda till fler och i slutändan kanske mycket värre saker. Om Broken-windows-teorin i praktiken har drivit på auktoritära metoder med för hög kontroll, är själva grundidén viktig att ta tillvara i en skola. Det vill säga, när klotter och krossade rutor uppstår, ska det åtgärdas direkt för att inte spä på en negativ spiral för skolmiljön. En sliten skolmiljö kan skapa negativa förväntningar på eleverna och bygga upp negativa självbilder (Isling-Poromaa, 2016; Maslow & Mintz, 1956), vilket i sin tur kan försämra lärandet (Jenner, 2004; Taube, 2013). En sliten och dåligt omhändertagen miljö försämrar även upplevelsen av trygghet och anknytning till platsen (CABE, 2010).

Men återställandet av miljön måste ske tillsammans med eleverna: De ska vara delaktiga i sin miljö och inte betraktas som ett hot mot den. Annars kan skolledningen reparera hur många fönster som helst utan att grundproblematiken förändras (Newman, 1972). De auktoritära metoder som Broken-Windows-teorin förespråkat är inte tillämpbara i en

skola. Tvärtom kan hårda disciplinära åtgärder, som innebär noll-tolerans och exkludering av elever, leda till en rad ogynnsamma förhållanden. Sådana åtgärder kan leda till att elever känner sig ännu mer 'utanför' skolans sfär. Det kan öka problembeteenden och ungdomsbrottslighet, och skada det sociala klimatet i skolan, menar forskarna Skiba, Arredondo & Williams (2014).

En trygg skola är en säker skola

Vissa former av otrygghet i skolan är mer oberäknliga än andra. Det gäller särskilt så kallade skolattacker. Det har visat sig svårt att finna gemensamma nämnare hos de elever som utför dåden. Profilen är så pass generell så att det blir rent kontraproduktivt att försöka leta efter riskbeteenden eller punktmarkera vissa elever innan något har hänt. Däremot finns riskfaktorer i den sociala och pedagogiska miljön. Om elever upplever att de har fått en negativ självbild i skolan är risken större för brott mot lärare och andra elever i skolan. Skolor där elever känner sig alienerade (även om de har vänner) löper också en större risk för attacker (Landrum et al., 2019).

En skola som aktivt arbetar för ett tryggt socialt klimat kännetecknas av goda relationer mellan alla som finns i skolan, goda möjligheter till delaktighet i beslut, erkännande av varje individs styrkor (såväl kunskapsorienterade som sociala, konstnärliga, idrottsliga eller

andra) och goda möjligheter att utveckla pro-socialt beteende till exempel genom pedagogiska aktiviteter (BRÅ, 2009).

I GRUND OCH BOTTEN HANDLAR DET OM ATT SKAPA KLIMAT OCH KULTURER I SKOLAN SOM KÄNNETECKNAS AV TRYGGHET, RESPEKT OCH KÄNSLÖMÄSSIGT STÖD (...) FÖR DETTA KRÄVS EN SKOLMILJÖ SOM SYSTEMATISKT TAR HÄNSYN INTE BARA TILL ELEVERS AKADEMISKA BEHOV UTAN ÄVEN TILL DERAS SOCIALA OCH KÄNSLÖMÄSSIGA BEHOV, DÄR MÅNGFALD OCH SKILLNADER RESPEKTERAS OCH DÄR KOMMUNIKATION MELLAN VUXNA OCH ELEVER BÅDE STÖDS OCH UPPMUNTRAS.

BRÅ, Grövre våld i skolan, 2009, s. 51.

Konsekvenser för den fysiska miljön i Arvika Nya Högstadium

Otrygghet, psykisk ohälsa och skolmisslyckanden har ovan beskrivits som en dålig cocktail som tillsammans kan skapa en negativ spiral för den enskilda eleven och för skolmiljön som helhet. Projektgruppen med verksamhet, arkitekt och pedagogisk processledare har arbetat för att skapa förutsättningar för en god social miljö på Arvika Nya Högstadium. Det har omfattat att identifiera målsättningar för den sociala miljön och åtgärder i sättet att organisera verksamheten och lösningar i den fysiska miljön (se figur 13).

Målsättning i den sociala miljön	Åtgärd i organisationen	Åtgärd i den fysiska miljön
Främja pro-socialt beteende	Begränsa antal elever som vistas tillsammans genom organisation i hemvister och schema. Ta hänsyn till olika elevgruppers behov inklusive särskolan och träningsskolan. Vuxennärvaro. Vuxenledda aktiviteter.	Skapa rum för lagom stora gruppstorlekar. Hemvister för max 100. Kapprum för max 200 p. Rum i rummet vid större samlingar (matsalen). Tillse att det finns rum för både extrovert och introvert beteende. Placering av rum för personal – utblick mot elevers pausytor. Ytor för lek, rörelse och samvaro anpassade till tonåringar (parkour, sittgrupper, bollplan)
Minska stress	Sammanhållen skoldag, sammanhållet schema, sammanhållna grupper i enlighet med KASAM. Multikompetenta arbetslag och multimodalt lärande för ökad begriplighet. Arbeta formativt och relationellt.	För en utförligare beskrivning av hur den fysiska miljön minskar stress, se nedan Fysisk miljö. Hemvister istället för ämnesrum minskar förflyttningar och anpassning till nya miljöer. Reduktion av stimuli genom noga genomtänkta siktlinjer och placering av glas. Utblickar från lärorum främst mot grönska/gata. Placering av socialpedagogens rum inom hemvist. Rum för liten grupp inom hemvist. Rum för avskärmning från intryck inne i lärorum.

Målsättning i den sociala miljön	Åtgärd i organisationen	Åtgärd i den fysiska miljön
Öka känslan av sammanhang & anknytning till skolan		Platser för egna arbeten. Gallerier (att användas aktivt). Olika slags platser för olika behov = "det finns en plats för mig"
Främja förtroende, tillit och ansvarstagande	Delegera ansvar. Premiera ansvar. Lagom stora grupper. Vuxna blandas med elever hela skoldagen. God kontakt med vårdnadshavare. Organisation för att åtgärda förfall och skadegörelse direkt (enligt principen om Broken Windows).	Laga trasigt och ta bort klotter omgående tillsammans med elever. Öppna skåp (utan lås) för förvaring av elevmaterial. Placering av personalarbetsrum vid kapprum (hot spot). Mötesrum för vårdnadshavare i elevernas lärmiljö – hemvisten.
Främja en positiv självbild	Stärka relationellt ledarskap (fokus på process). Stärka möjligheter till anpassningar och aktivt deltagande i alla beslut. Skapa organisation för att premiera goda initiativ och framgångar inom och utanför skolområdet. Ge elever tid och möjlighet att göra fint i sin skola.	Olika möblering och inredning för mångfald och anpassning av studiemiljön. Variation av lärmiljöer så att olikheter normaliseras. Rika möjligheter att uttrycka sig estetiskt och på andra sätt: scen, gallerier, parkourbana etc. Rika möjligheter till återhämtning.

Figur 13: Åtgärder för att öka tryggheten i skolan



Pedagogisk miljö

Effektmål för den pedagogiska miljön

- Lärande
- Hög måluppfyllelse
- Känsla av sammanhang
- Känsla av mening

Multimodalt lärande som universell design

Skolans huvuduppgift är att se till att alla elever, oavsett funktionsförmåga, når kunskapsmålen och upplever skolan som meningsfull. Utmaningen består i att ge undervisning som möter varje elevs individuella behov, samtidigt som skolan är en plats för lärande i en social kontext. Att ta tillvara mångfalden och utveckla mångskiftande arbetssätt är nyckeln till framgångsrika skolor, menar PISA-ordförande Andreas Schleicher:

EQUALLY IMPORTANT IS THE SUCCESS OF EVERY CHILD. TOP SCHOOL SYSTEMS REALISE THAT ORDINARY STUDENTS HAVE EXTRAORDINARY TALENTS AND THEY EMBRACE DIVERSITY WITH DIFFERENTIATED INSTRUCTIONAL PRACTICES.

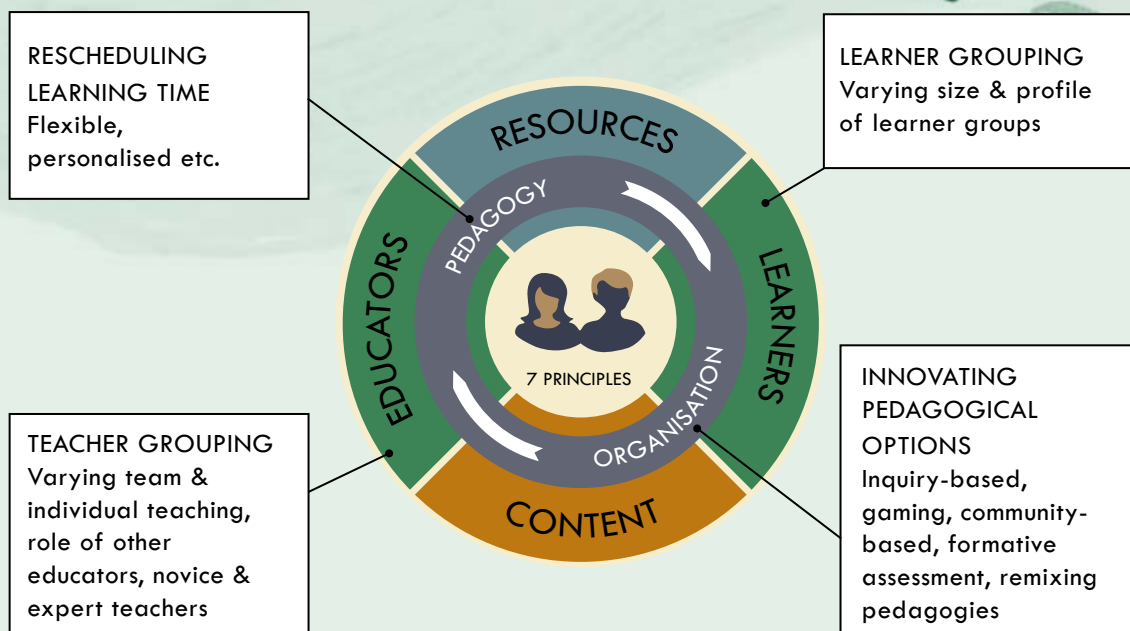
Andreas Schleicher, "How Sweden's school system can regain its old strength", (oecdutoday.com, 2015-05-04)

OECD har genom sin avdelning för innovativa lärmiljöer lyft fram nödvändigheten av en ökad variation i såväl undervisningens utformning som skolans organisation för att kunna stimulera varje elevs lärande. Ett grundantagande är att "one size doesn't fit all"; eftersom vi inte kan välja vilka elever vi får så måste den styrande principen istället vara mångfald och variation. Det gäller såväl den pedagogiska, sociala som den fysiska miljön i skolan.

Kunskapens former – multimodala arbetssätt

Multimodalitet är ett didaktiskt begrepp som kvalificerar sig här. Genom en undervisning som utgår ifrån de många ('multi') olika sätt ('modus'; 'modalitet') som vi varseblir, bearbetar och förmedlar information på, så kan undervisningen bli tillgänglig för varje elev. Det innebär i praktiken att läraren och lärarlaget designar sina lektioner med många olika "språk" och "verktyg" (Selander & Kress, 2010). Det handlar ofta om att bearbeta ett kunskapsområde med olika uttrycksmedel – skriftligt, muntligt, med kroppen, utforskande och laborativt, med estetiska

"Med lärares organisation i arbetslag kan olika ämnesdidaktiska kompetenser tas tillvara för att skapa en mer varierad undervisning i alla ämnen."



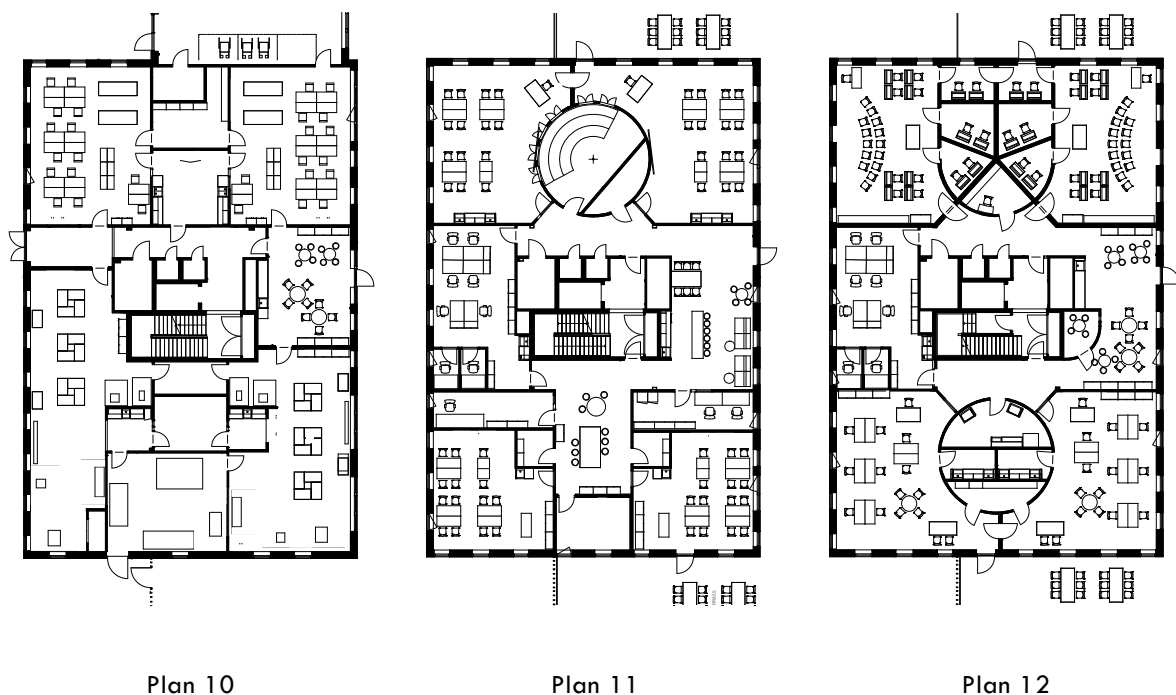
Figur 14: "Innovating the dynamics of the pedagogical core" (CERI, 2017) © OECD Publishing.
Grafiskt justerad av Paradis Produktion.

uttrycksmedel, utomhus och inomhus. Med lärares organisation i arbetslag kan olika ämnesdidaktiska kompetenser tas tillvara för att skapa en mer varierad undervisning i alla ämnen.

Ett multimodalt perspektiv på kunskap och kunnande innebär att den klassiska hierarkin mellan teori och praktik jämnas ut. Det multimodala handlar om att erbjuda eleven flera olika uttrycksformer för att hon eller han ska kunna skapa förståelse och mening. Det kan handla om att låta eleven använda såväl tal som skrift, bilder och ljud (Magnusson, 2014). Tanken med en multimodal lärmiljö är att eleven ska ha tillgång till flera uttryckssätt i alla ämnen. Uppdelningen mellan generella rum och "specialsalar" blir därför inte lika relevant. Hela skolan blir en gemensam lärmiljö där valet av

lärorum beror på vad eleven behöver göra för att tillägna sig förståelse och förmåga inom ett kunskapsområde.

Med fokus på modaliteter och kunnande snarare än teori och ämnen, finns det en möjlighet att minska avståndet mellan grundskolan och grundsärskolan. Det kan göra det lättare för elever i grundsärskolan att ta del av undervisningen i grundskolan och med ett eget valt uttryckssätt bearbeta samma kunskapsstoff. Det gäller även för träningsskolan vars läroplan med olika ämnesområden istället för ämnen (vardagsaktiviteter, verklighetsuppfattning, estetisk verksamhet, motorik och kommunikation) kan tolkas som ett mer multimodalt förhållningssätt till lärande – fokus på hur och inte på vad (Alexanderson & Swärd, 2016).



Figur 15: Plan över kreativa huset (hus 3), plan 10, 11 & 12. Brunnberg & Forshed Arkitektkontor, 2020.

Kreativitet och synligt lärande

Estetiska, praktiska och laborativa arbetssätt har en särskild förmåga att engagera elever i lärandet. De har också en styrka i att processen och resultatet är så konkret, att det går lätt för elev och lärare att få syn på elevens utmaningar och vägval (Bamford, 2006). Det är något som kan vara en utmaning i teoretiska ämnen, där de röda markeringarna i en rättad uppsats eller matteskrivning inte riktigt förmedlar till eleven var i processen det brast. Och för läraren kan det vara svårt att få syn på just den processen, när det bara är resultatet som "syns" i form av det som skrivs på provet.

Vid formativ undervisning är det just processen som är intressant (William, 2013). För att läraren och eleven ska kunna få syn på lärandet, måste processen göras synlig. Det finns naturligtvis många olika metoder och arbetssätt som lärare i teoretiska ämnen använder sig av för att få syn på processen. Här kan lärare i praktiska, estetiska och laborativa ämnen vara en källa till idéer och nya arbetssätt, vilket underlättas genom samverkan i arbetslagen.

"Vid formativ undervisning är det just processen som är intressant. För att läraren och eleven ska kunna få syn på lärandet, måste processen göras synlig."

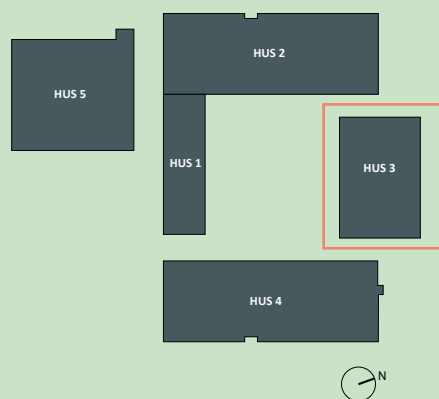
Kreativa huset

Kreativa huset är placerat mitt emellan de två lärohusen. På bottenplanet finns verkstäder för slöjd. På mellersta planet finns laborationssalar för teknik och fysik med ett makerspace samt en demonstrationssal. Högst upp i huset finns bildateljé, keramik- och färgrum samt ensemblerum för musik inklusive sångövningsrum och musikstudios. Entréer till Kreativa huset finns på varje våningsplan från loftgångarna och från gården via det inre trapphuset. Det finns även en publik entré från gatan norrut när kreativa huset håller kvällsöppet för uthyrning.

I hjärtat av varje våningsplan finns en öppen ateljé eller kreativ lounge med pentry. På mellanplanet ligger fritidsledarnas arbetsrum som en nod för att skapa meningsfulla aktiviteter för elever efter skoltid. Intill ligger även vaktmästarens arbetsrum – en viktig support för alla de tekniska resurser som finns i det här huset. Vaktmästaren kan även dra nytta av att ha sitt rum i närheten av teknisk och maskinell utrustning som finns i slöjdverkstäder, makerspace och färgrum när digitala och analoga prylar ska lagas och fixas. Begreppet "Makerspace" kräver en

"Makerkultur handlar om att korsa ämnesgränser och låta praktiska färdigheter och teoretiska kunskaper berika varandra – i kombination med kreativ problemlösning, social innovation och hållbarhetsfilosofi."

extra förklaring: Makerspace är en ny typ av lärmiljö eller kreativ miljö som syftar till att utveckla aktiv digital kompetens och göra eleverna till producenter (inte bara konsument) av ny teknik. Digital produktion involverar såväl musikskapande, bildskapande, design-tänkande, matematiskt/datalogiskt tänkande och elektronik. "Makerkultur" handlar om att korsa ämnesgränser, och låta praktiska färdigheter och teoretiska kunskaper berika varandra – i kombination med kreativ problemlösning, social innovation och hållbarhetsfilosofi. Ett makerspace är en yta som ger möjlighet till kreativ elektronik, återvinning och innovation. Här finns förvaring, ytor att skissa på, eluttag och ventilation anpassad för arbetet.



Orienterande plan

Livshuset

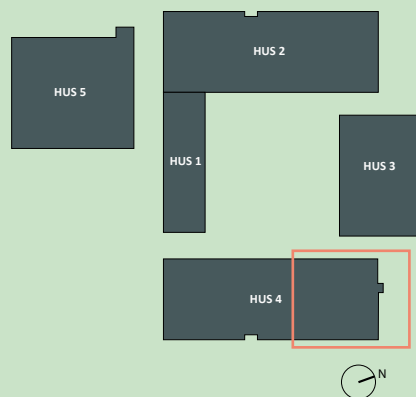
Livshuset är i själva verket de två våningarna som ligger ovanpå särskolans hemvist i ett av lärohusen. Här finns en miljö för "life science" och högst upp miljöer för rörelse och fysisk aktivitet. I kombination utgör dessa delar en miljö där kropp, liv och hälsa kan utforskas både teoretiskt och praktiskt.

I life science-miljön finns två fullutrustade laborationssalar för kemi samt två laborationssalar för biologi med våtbänkar och förvaring, samt ett gemensamt preparationsrum. Här finns även en demonstrationssal för lite mer avancerade experiment som eleverna inte kan utföra själva. Två mindre rum sticker ut med sina ovanliga runda bord. De kallas för Harknessbord. Dessa kompletterar de laborativa momenten i biologi och kemi. Det handlar om förmågan att resonera kring kausalitet, förstå naturvetenskapliga begrepp och redogöra för processer och resultat. Dessa förmågor är vanligtvis svåra att utveckla. I Arvika Nya Högstadium har man tagit inspiration från Harkness-

"Det handlar om förmågan att resonera kring kausalitet, förstå naturvetenskapliga begrepp och redogöra för processer och resultat. Dessa förmågor är vanligtvis svåra att utveckla."

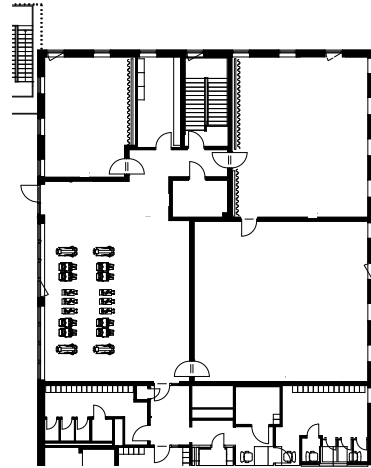
pedagogiken vid Phillips Exeter Academy. Den bygger på samtal i halvklass, där läraren deltar vid stora ovala eller runda bord och modellerar ett gott samtalsklimat. Metoden är mycket framgångsrik för att utveckla reflektion, analys, argumentation och demokratiska samtal (Williams, 2014).

I miljön för rörelse och fysisk aktivitet högst upp finns två större salar med teknisk och digital utrustning för dans, funktionell träning, budo mm. Här finns även ett gym med konditionsmaskiner och en mindre studio för yoga eller sensomotorisk träning. Rörelseytan ska ses som ett pedagogiskt komplement till skolans alla lärmiljöer och inte bara för idrotten. Här kan "fysisk aktivitet inom ramen för hela skoldagen" ta plats.

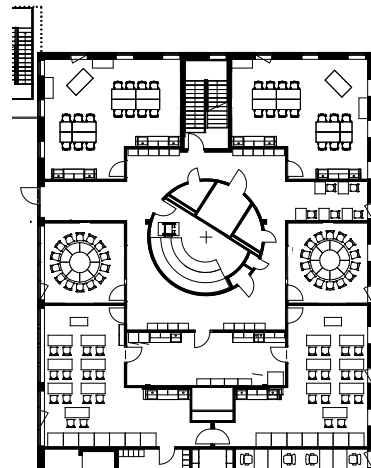


Orienterande plan

Plan 12: ytor för fysisk aktivitet
med gym, yogarum, dansrum
och annan fysisk träning.



Plan 11: ytor för life-science med
laborationssalar för kemi och biologi,
preparationsrum, demonstrationssal och
Harknessrum för teoretiska diskussioner.



Figur 16: Plan över Livshuset (norra delen av hus 4), plan 11 & 12.
Brunnberg & Forshed Arkitektkontor, 2020.

Ekohuset

Ekohuset, det vill säga huset för matsal, hem- och konsumentkunskap, kök och personalrum, utgörs av en byggnad i massivt trä som ligger precis söder om Per Anderssons gata, nedanför det kvarter som bildar skolans huvudområde. Byggnaden binds rent fysiskt ihop med övriga hus i kvarteret Hjorten genom en spång från entrébyggnadens tak till Ekohuset. På Ekohusets tak finns ett växthus/orangeri och en terrass där man kan sitta för att få lite frisk luft.

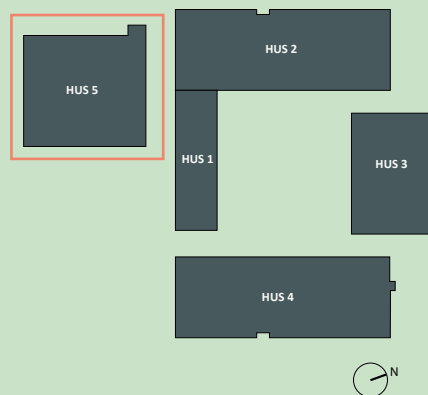
Via en trappa från takterrassen kommer man ner till matsalens övre del. Här finns även personalens gemensamma pausrum och lärmiljöer för hem- och konsumentkunskap. De senare har i enlighet med skolans generella princip om "väl artikulerade ytor" separata delar för köksarbete och teori. De två teorisalarna kan öppnas upp genom en vikvägg och användas för måltider när eleverna ska äta det de har lagat. Här finns också en tvätt- och städavdelning.

Större delen av sittplatserna i matsalen finns i den stora trappan som går från det nedre skoltorget upp till gatuplan på Per Anderssons gata. På den övre matsalsvåningen finns sittplatser vid bord längs med fasadväggen med utgång till balkong. Där kan lunchen ätas under varma vår- och höstdagar. Det finns en mindre matsal utformad med fokus på sinnesro och stillhet. Miljön i en matsal kan vara både socialt utmanande och sensoriskt överstimulerande. Därför är det mycket viktigt att skapa rum i

rummet med lugna vrår, och en variation på olika typer av sittplatser i hela matsalen och inte bara i den tysta delen.

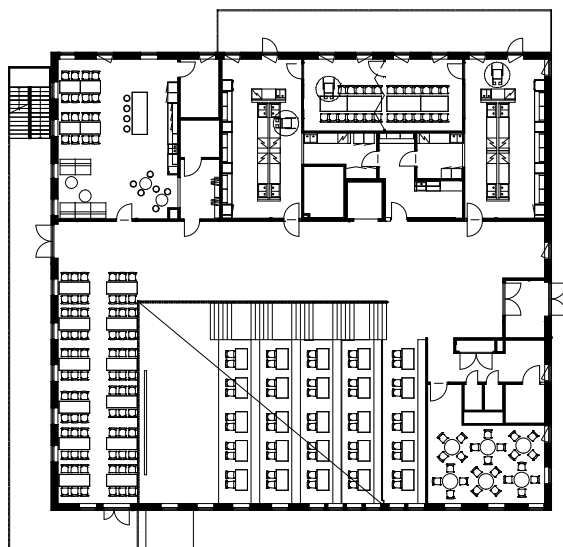
Med sin dubbla takhöjd och sittning i gradäng fungerar matsalen lika bra som aula och scenrum som restaurang. Intill mattorget där eleverna hämtar sin mat, finns en stor golvyta som kan utgöra scen och en stor duk för digitala projektioner. Med synligt bjälklag i massivträ, tillsammans med inredning i trä blir matsalen en vacker plats för både spektakulära elevföreläsningar och dagliga luncher.

"Miljön i en matsal kan vara både socialt utmanande och sensoriskt överstimulerande. Därför är det mycket viktigt att skapa rum i rummet med lugna vrår och en variation på sittplatser i hela matsalen och inte bara i den tysta delen."

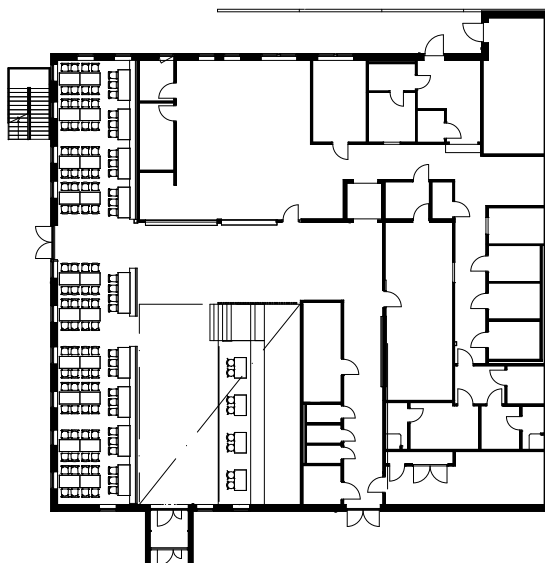


Orienterande plan

Plan 10
Medsols överst
från vänster:
personalens
pausrum, hem- och
konsumentkunskap,
övre entré, tyst
matsal, sittplatser
i gradäng och
sittplatser längs
balkong.



Plan 9
Sittplatser längs
södra fasadväggen,
centralt placerat
mattorg,
tillagningskök
och separat in-
och utgång.



Figur 17: Planutsnitt för ekohuset (matsalsbyggnaden, hus 5). Planutsnitt över plan 11 se sida 79.
Brunnberg & Forshed Arkitektkontor, 2020.

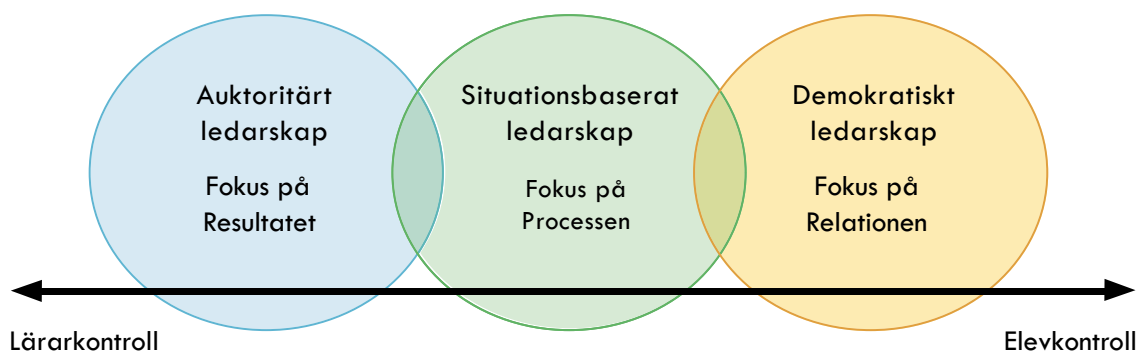
Lärarens ledarskap i den fysiska miljön

En svensk studie som undersökt framgångsfaktorer i två olika klassrumsmiljöer, där det ena behöll sin traditionella inredning och den andra inreddes multimodalt (med stationer för olika slags arbetsformer), visade att ledarskapet påverkas av klassrummets inredning (Brismar Pålsson, 2020)

Studien använde sig av välbekanta modeller för att förstå ledarskap. Lärarnas ledarskap kunde efter djupintervjuer ringas in i tre olika kluster. Det första klustret kan sammanfattas som hög lärarkontroll (Stensmo, 2008), auktoritärt (Lewin, 1939) och prestationsorienterat

ledarskap (Bales, 1950). Här styr läraren undervisningen. Eleverna väntar in nya uppgifter och lyssnar på lärarens instruktioner. Fokus ligger på vad eleverna gör och deras resultat, inte på hur de mår eller deras relationer.

I bjärt kontrast till denna ledarstil står det ledarskap som strävar efter hög elevkontroll (Stensmo, 2008) och ett demokratiskt (Lewin, 1939) relationellt ledarskap (Bales, 1950). Läraren stöttar och stimulerar, men låter eleverna ta ansvar för sitt lärande i planering och genomförande. Fokus är på hur eleverna mår och på att få relationerna mellan elever att fungera så att ett lärande klimat kan uppstå. Ett tredje ledarskap låter sig inte delas in på den här skalan. Det är det



Figur 18: Tre typer av ledarskap i skolan. Efter Stensmo, 2008.

situationsbaserade ledarskapet; ett modernt begrepp som konstruerats under början av 2000-talet i USA (Hersey, Blanchard & Johnson, 2000). Det situationsbaserade ledarskapet bygger, som namnet antyder, på att läraren anpassar sitt ledarskap utifrån vad situationen kräver. Hen är inte bara auktoritativ och instruerande, inte heller alltid coachande, utan skiftar mellan olika sätt att leda under olika faser i en utvecklingskurva. Även om just idén om att ledarstilen ska följa en på förhand bestämd kurva eller ordning tenderar att bli väl snäv i en klassrumssituation, beskriver det situationsbaserade ledarskapet ett förhållningssätt som många lärare känner igen sig i. John Hattie har i sin metastudie av framgångsrika skolor bekräftat att "situationsanpassad medvetenhet" är en viktig ledaregenskap i klassrummet (Synligt lärande, 2014, s. 22).

Studien kring klassrumsinredning visade att det traditionella klassrummet med bänkar i rader passar den första ledarstilen (auktoritärt) medan det multimodala klassrummet med zoner för olika slags arbetssätt passar den andra ledarstilen (demokratiskt). Lärare som hade en auktoritär ledarstil fick svårt att undervisa i det multimodala klassrummet och det gjorde dem sämre som ledare. Lärare med en demokratisk ledarstil upplevde det traditionella klassrummet som mindre

motiverande och att det gjorde dem sämre som ledare. Lärare med en situationsbaserad ledarstil var ofta mycket erfarna och kunniga lärare. De verkade inte bry sig om hur klassrummet såg ut, utan möblerade om efter behov och arbetsform (trots att studien förutsatte att klassrummen skulle vara antingen-eller).

Från denna undersökning kan vi tolka det som att ett multimodalt klassrum går hand i hand med det demokratiska ledarskapet. Det auktoritära ledarskapet kombineras bäst med föreläsningssituationer i traditionella klassrum, hörsalar eller andra miljöer som bygger på envägskommunikation. En optimal miljö för det situationsbaserade ledarskapet är en som tillhandahåller en mångfald av möjligheter – från gruppdiskussioner till föreläsningar, från kreativa elevledda projekt till enskilt arbete som att skriva och räkna.

Dessa resultat bekräftas av en tidigare australiensisk studie som kunde visa att undervisningssätt och lärandemiljö hänger ihop (Byers, Imms & Hartnell-Young, 2014). Den "nya generationens lärmiljöer" låter eleverna själva ta ledarskapet över sitt lärande i större utsträckning. Den nya typen av lärmiljö ger eleverna, särskilt pojkar, ett större engagemang för sitt lärande och gör dem likaså mer uthålliga och motiverade (ibid.).

"Från denna undersökning kan vi tolka det som att ett multimodalt klassrum går hand i hand med det demokratiska ledarskapet."

Anpassade ytor för olika slags lärande

Uppdelningen mellan platser för teoretiskt kontra praktiskt arbete utgör sedan länge själva grundstrukturen i en skolbyggnad, i synnerhet för de äldre årskurserna. Dessa skolor känns igen genom sin huvudbyggnad med "generella rum" (klassrum/ämnesrum) som flankeras av sidoordnade byggnader med olika typer av "specialsalar" (gymnastiksal, slöjdsalar, hemkunskap). Det avspeglar en traditionell dialektisk kunskapssyn där kropp står mot själ, hand mot tanke och praktik mot teori. Och de sistnämnda har haft högre status i kunskapstraditionen allt sedan antiken.

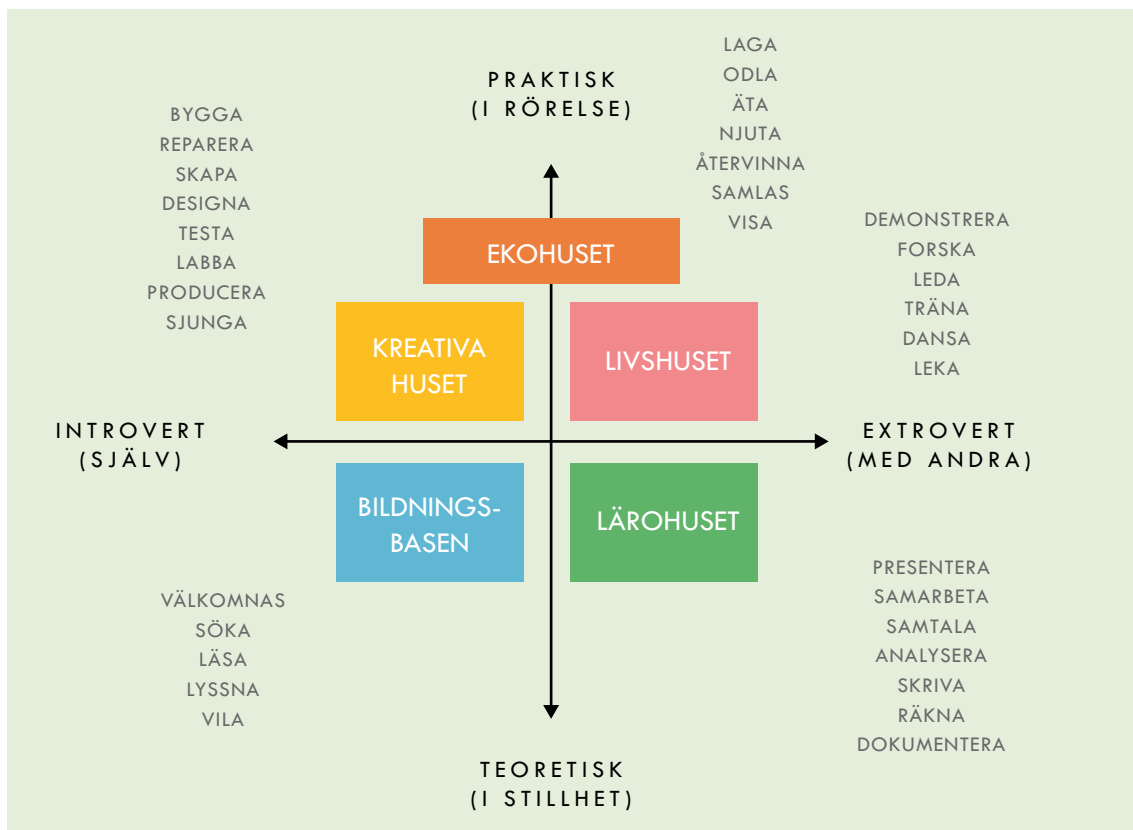
Ett annat sätt att strukturera skolans ytor är att dela upp dem i platser för enskildhet och platser för samvaro. Behovet av att vara själv kontra behovet av att vara social är en fråga som alltför lyfter fram i tillgängliga skolmiljöer (Sjöwall, 2018). Liksom i andra miljöer behöver skolelever kunna dra sig undan för att få återhämtning från en annars socialt intensiv miljö. Forskare har analyserat hur väl skolbyggnader möter behoven av såväl extroverta som introverta platser bland annat med hjälp av rumssyntaktisk analys (Bjurström & de Jong, 2006).

Det är viktigt att en skola kan erbjuda olika väl definierade rum för olika pedagogiska och sociala behov (Tanner, 2009; Hertzberger, 2007; Pasalar, 2003; Moore & Lackney, 1993). En varierad planlösning stöttar ett situationsbaserat ledarskap och passar multikompetenta arbetslag. Därför har Paradis Produktion utvecklat en matris som syftar till att identifiera

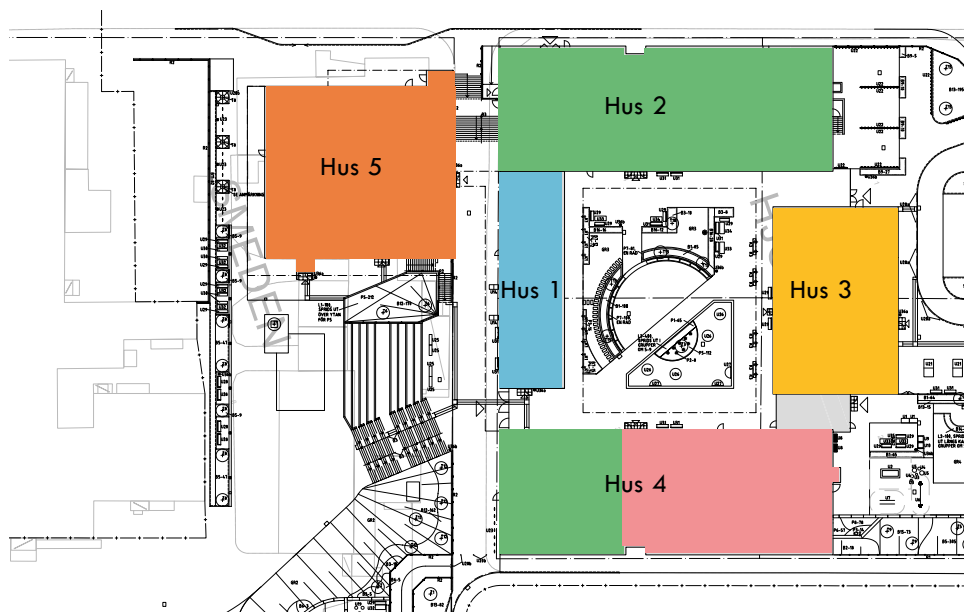
och systematisera dessa behov och fläta samman dem med funktioner i den fysiska lärmiljön (se figur 19). Matrisen kan hjälpa till att sätta fokus på behovet av miljöer för olika slags lärande - från praktiskt till teoretiskt - och för olika mänskliga behov - från att vara en aktiv deltagare i ett socialt sammanhang till att dra sig undan och få vara för sig själv.

Matrisen betonar att alla fyra aspekter samverkar för att skapa en holistisk lärmiljö där det finns plats för var och en. En bra lärmiljö är varken 100 procent social eller 100 procent teoretisk, utan placerar sig någonstans i ett kontinuum mellan de fyra olika ytterligheterna. Ett rum kan vara mer åt det extroverta och teoretiska hållet – som många klassrum i dag, med bordsgrupper där elever sitter fyra och fyra. Ett annat rum kan vara introvert och teoretiskt – som en läsesal eller sittnisher i biblioteket. Ytterligare en annan lärmiljö kan vara extrovert och praktisk – som ett hemkunskapskök där elever arbetar i grupper om tre eller en skolmatsal där man sitter klassvis vid långbord. Och den kan vara introvert och praktisk – som en slöjdsal där varje elev står vid sin slöjdbänk eller ett gym där var och en tränar vid sin maskin. Vissa miljöer kan vara heterogena och inneha både introverta och extroverta platser – till exempel ett kafé där det finns ståbord med utsikt och runda bord för samvaro.

"Det är viktigt att en skola kan erbjuda olika väl definierade rum för olika pedagogiska och sociala behov"



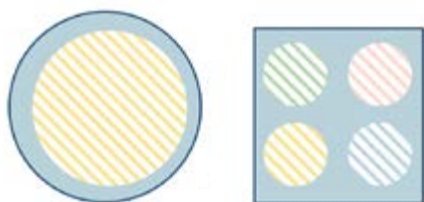
Figur 19: Matris för platsegenskaper i Arvika Nya Högstadium. Skolbyggnaden är artikulerad genom fem olika huskroppar. De olika husen representerar olika egenskaper i den byggda miljön.



Figur 20: Utsnitt från situationsplan med de fem olika byggnaderna. Brunnberg & Forshed Arkitektkontor, 2020.

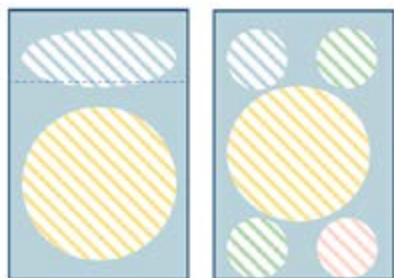
Formen på rummen

Enligt Gibson (1979) finns det inga "neutrala" rum. Alla rum signalerar något om vad som förväntas av oss eller är möjligt att hitta på i just det rummet. Osmond (1966) menar också att rumsformen ger en antydning om hur vi placerar, sorterar och grupperar oss.



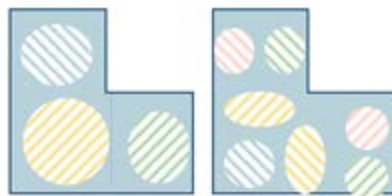
Figur 21. Samlande (sociopetalt) och separerande (sociofugalt) rum (efter Osmond, 1966; Lippman, 2004).

I ett fyrkantigt rum finns hörn som människor gärna drar sig undan till, för att få överblick, skydd och trygghet, eller för att få ett visst avstånd till människor de inte känner. Det kvadratiske rummet kan på så sätt enkelt bilda fyra zoner för grupper eller individer. Ett runt rum ger en mer samlad gruppering lämplig för en samling – det finns inget hörn att dra sig undan till eller ta skydd vid.



Figur 22. Sociala mönster i rektangulära rum. Vänster (A) och Höger (B).

Ett rektangulärt rum går att mentalt dela in i en kvadrat och en mindre rektangel. I det traditionella klassrummet blir kvadraten elevernas "hav" och rektangeln lärarens "scen" (figur 22.A). Vid en annan gruppkonstellation eller möblering kan det rektangulära rummet bilda två sidor med en gemensam yta i mitten (figur 22.B).



Figur 23. Sociala mönster i L-formade rum. Vänster (A) och Höger (B).

Ett L-format rum kan sägas bestå av två överlappande rektanglar. Det uppstår många olika zoner vid de många hörnen. Beroende på möblering eller gruppkonstellation kan det L-formade rummet skapa flera olika möjligheter till avskildhet eller samvaro (figur 23. B).

"Det går också att anpassa var elever sitter utifrån deras sensoriska behov. En del behöver ha uppsikt över hela rummet, medan andra behöver sitta avskilt så att de varken syns eller störs av intryck."

L-formade klassrum

Enligt Dyck (1994) så ska följande kriterier vara uppfyllda i ett klassrum för att möta en modern syn på lärande:

- *IT HAS TO ACCOMMODATE THE FORMATION AND FUNCTIONING OF SMALL LEARNING GROUPS WHILE PROVIDING A SENSE OF SEPARATION (...)*
- *IT HAS TO BE FLEXIBLE ENOUGH TO ALLOW THE CONTINUAL REORGANIZATION OF THE WHOLE CLASS INTO VARIOUS SIZES AND NUMBER OF SMALL LEARNING GROUPS (...)*
- *IT HAS TO BE MANAGEABLE BY A SINGLE TEACHER WHO HAS COMMAND OF THE ENTIRE SPACE.*

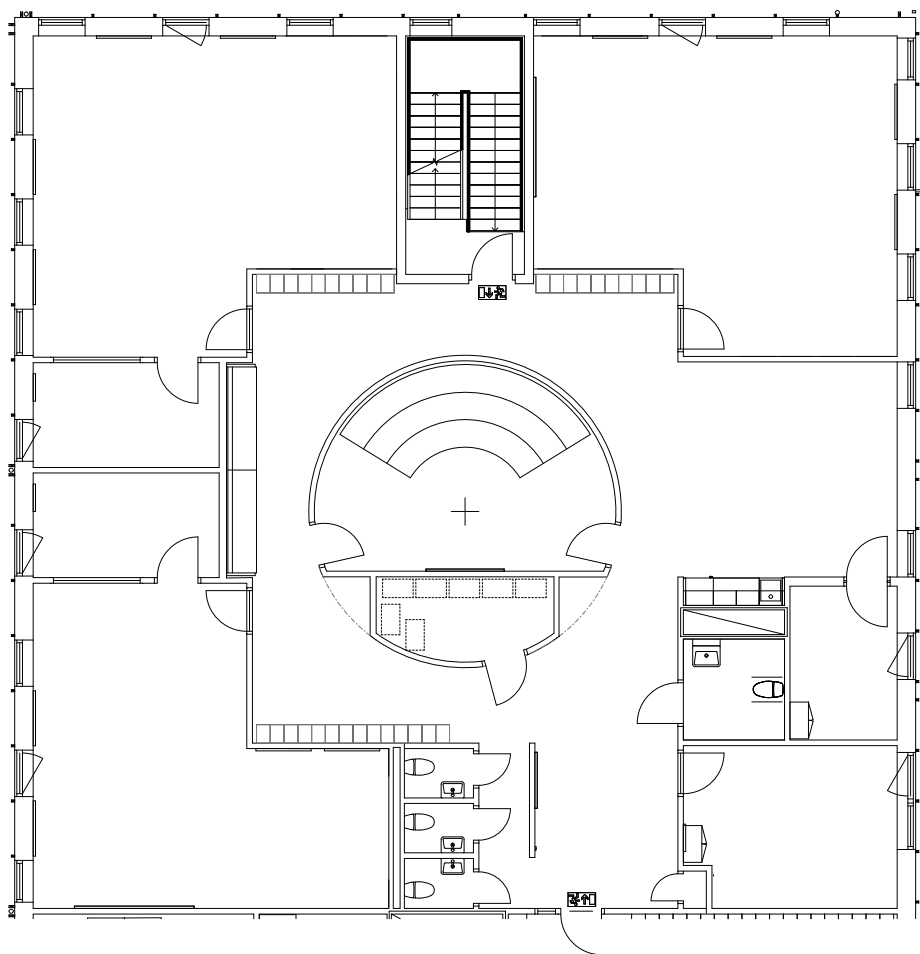
Dyck (1994), citerad i Lippman, 2004, och Barrett & Zhang, 2009.

Lippman (2004) menar att L-formade klassrum bör vara den fysiska förlängningen av pedagogiken vid elevaktiva arbetssätt. Det gäller exempelvis montessoriskolor och progressiva Vygotskij-inspirerade skolor⁹. Det beror på att L-formen gör det möjligt att skapa flera zoner inom klassrummet för olika slags aktiviteter (Hertzberger, 2007). Det går också att anpassa var elever sitter utifrån deras sensoriska behov. En del behöver ha uppsikt över hela rummet, medan andra behöver sitta avskilt så att de varken syns eller störs av intryck. Det här är särskilt viktigt i "klassrum", det vill säga i rum där en hel klass ska få det mesta av sin undervisning tillsammans med en ensam lärare. Då kan rummets fysiska möjligheter vara en hävstång för en mer differentierad undervisning.

"I det L-formade rummet pågår olika elevaktiva arbetssätt för lärande. Fokus ligger på vad man gör, inte vilka som gör det."

Lärorum med öppen dörr

En annan beteckning för klassrum kan vara "lärorum". Skillnaden är mer än symbolisk. I klassrummet är klassen (den sammanhållna elevgruppen) det som styr undervisningen. I hemvisten kan eleverna grupperas på olika sätt, utifrån pedagogiska eller sociala mål och behov. I det L-formade rummet pågår olika elevaktiva arbetssätt för lärande. Fokus ligger på vad man gör, inte vilka som gör det. Även om läraren är ensam i med en grupp elever, så kan principen om "öppen dörr" tillämpas för att utveckla arbetssätt och hjälpas åt i hemvisten (CERI, 2013). Det betyder att läraren konkret och symboliskt låter dörren stå öppen för andra lärare att delta i och ta del av den undervisning som pågår inne i lärorummet.



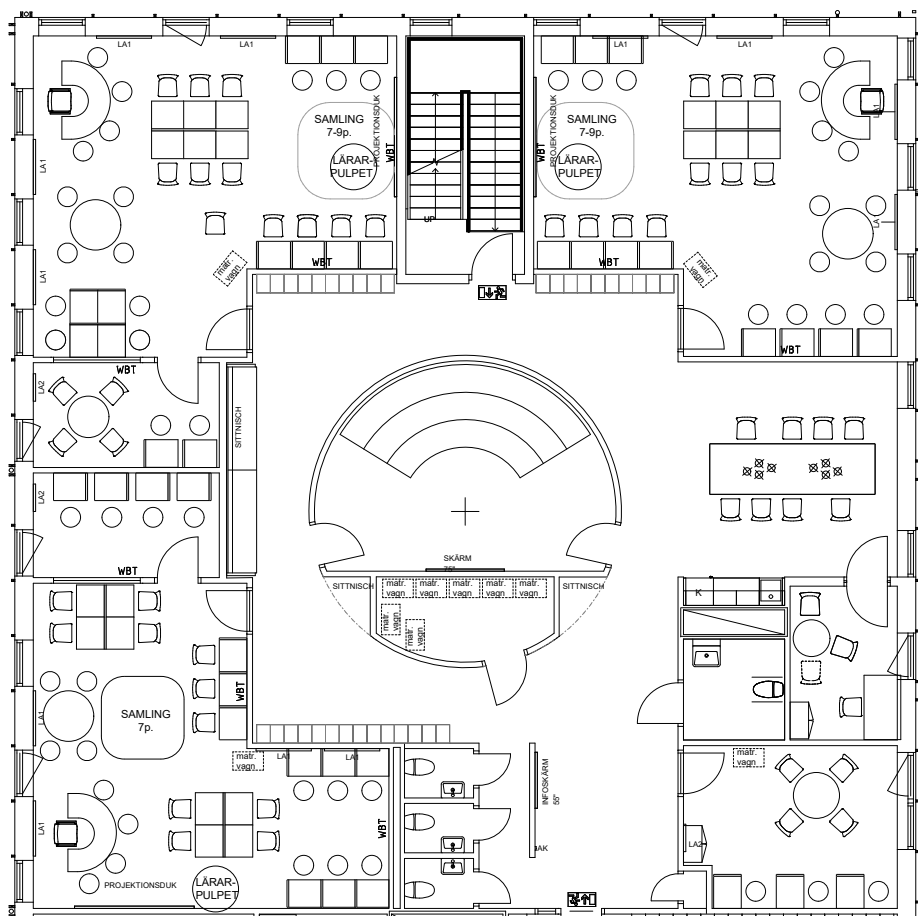
Figur 24: Plan över hemvisten (omöblerad). Brunnberg & Forshed Arkitektkontor, 2020.

Formen på rummen och hur det speglar arbetssätten i Arvika Nya Högstadium

Den som besöker Arvika Nya Högstadium eller tittar på planritningen, kommer först att slås av den stora variationen i olika rumsformer. Det finns runda rum, det finns L-formade rum och det finns några mindre och större rektangulära rum. Sedan finns horisontella och vertikala grenverk mellan rummen som

binder samman. Hemvisterna har olika rumsformer som skapar förutsättningar för olika "modaliteter", det vill säga olika slags lärsituationer eller arbetsformer.

De elevaktiva och kollaborativa arbetssätten i de L-formade lärorummen är inte det enda sättet eleverna lär sig på. De har också föreläsningar och genomgångar i hörsalen, jobbar enskilt i studierum och prövar praktiska lösningar i projektytan.



Figur 25: Plan över hemvisten (möblerad). Brunnberg & Forshed Arkitektkontor, 2020.

Varje rum är format så att det på bästa sätt passar ett visst arbetssätt. Hörsalen är rund för att samla gruppen och skapa goda förutsättningar att se och höra, med ett tydligt fokus på den som talar eller det som visas på skärmen. De små studierummen är rektangulära – där står eller sitter elever och arbetar längs väggen och kan samtidigt se in i lärorummen för att ha kontakt med sin lärare.

Möblering av L-formade lärorum

Det går att se på möblering av klassrum ur tre olika perspektiv, se figur 26. Det första bygger på pedagogiska idéer kring olika förmågor.¹⁰ Det andra bygger på undervisning och det tredje bygger på elever. Möbleringen kan se mycket lika ut, oavsett vilket av dessa perspektiv man väljer. Skillnaden ligger främst i hur lärare och elever använder möblerna.

Möblering utifrån förmågor	Möblering utifrån undervisning	Möblering utifrån elever
Det finns en <i>variation</i> av möblering inom varje lärorum. Olika möblering finns i tydligt avgränsade zoner utifrån förmågor som tränas i alla ämnen: kritiskt tänkande, kommunikation, kreativitet och samarbete.	Det finns en <i>flexibilitet</i> av möblering inom varje lärorum: platser för enskilt arbete, platser för gruppsamtal, platser för en-till-en-undervisning, plats för samling, osv.	Det finns en <i>anpassning</i> av möbleringen inom varje lärorum. Möbleringen är ett resultat av kartläggning av varje elevs behov i den fysiska miljön.
I lärorummet är zonerna tydligt avgränsade, t.ex. genom att använda olika hörn för olika arbetssätt; i ett hörn finns enskilda ståbord, i ett annat hörn finns en rund matta för samling. I ett tredje hörn finns ett lärarbord för en-till-en-undervisning.	I lärorummet kan läraren flytta runt möblerna och eleverna för att det ska passa för ett visst ändamål; t.ex. kan bord flyttas ihop vid större grupparbeten.	De olika platserna reflekterar elevernas skiftande behov. Lärorummen "öronmärks" för grupper (=klassrum). Fokus ligger på elevernas fysiska och sensoriska behov och den sociala sammansättningen.
Arbetslag och lärare förhåller sig till en fast möblering. Möbleringen stimulerar till en mer differentierad undervisning. Eleverna arbetar i projektbaserade processer eller faser. De flyttar runt till olika zoner beroende på vad de jobbar med.	Läraren använder rummet och möbleringen aktivt som ett sätt att variera undervisningen. Möbleringen skiftar efter undervisningen. Eleverna följer lärarens ledning. Möbleringen kan förändras under terminens gång eller under en lektion.	"När eleverna fungerar bra så går undervisningen bra." Läraren använder inte möbleringen aktivt som ett sätt att variera undervisningen, utan som ett sätt att individualisera miljön.
Lärare leder beroende på arbetsform. Elever väljer platser utifrån vad de ska göra.	Läraren leder arbetet och eleverna får byta plats utifrån vad de ska jobba med eller göra.	Elever behåller sin plats hela terminen eller tills nästa kartläggning görs.
Sakororienterat	Situationsorienterat	Personorienterat
Projektet styr val av plats	Läraren styr val av plats	Eleven styr val av plats

Figur 26: Olika perspektiv på en multimodal möblering.

"Övergångar mellan arbetsmoment och lektioner blir lugnare, eftersom eleverna inte har behövt sitta stilla så länge."



Det finns inget som hindrar att lärare gör en kartläggning av alla elevers sensoriska behov och ändå har en undervisnings- eller förmågeorienterad ansats till hur möblerna används (för beskrivning av de olika perspektiven, se figur 26, intill). Det är viktigt att komma ihåg att kartläggningar speglar ett "här och nu" som kan utvecklas under nya förutsättningar. En tydlig avgränsning mellan tysta och pratiga zoner (som vid möblering utifrån förmågor) är till exempel en god förutsättning för alla elever – särskilt för dem med större behov av förutsägbarhet och sensorisk känslighet.

En oro har lyfts fram att elever som sitter i grupper inte ser läraren när de tittar upp från sitt arbete, och därför förlorar fokus (Valsö & Malmgren, 2018). Syftet i Arvika Nya Högstadium är dock det motsatta – i undervisning som bygger på effektivt lärande är det eleverna som ska arbeta och vara engagerade i sitt arbete (CERI, 2013, 2017; Hattie, 2014). De ska inte passivt invänta lärarens instruktion. Att elever skulle hindras i sitt fokus på läraren när de sitter i grupper förutsätter också att läraren står på en bestämd plats under hela lektionen. Men i en multimodal lärmiljö rör sig läraren runt i lärorummet och stimulerar och stöttar elever där de befinner sig. Eleverna kan också gå fram till läraren och sätta sig

vid "hjälpbordet" för att få stöttning. Den multimodala inredningen bygger således på att det finns en ökad rörelse i lärorummet. Det gör att övergångar mellan arbetsmoment och lektioner blir lugnare, eftersom eleverna inte har behövt sitta stilla så länge (Brismar Pålsson, 2020). Det innebär också att det sker en minskning av elever som "vandrar iväg" (Lippman, 2004). Det händer att elever som har svårt med fokus inte kommer tillbaka till lektionen när de släppts iväg för att hämta något eller gå på toaletten.

Den multimodala lärmiljön i hela hemvisten medger en större rörlighet inom givna ramar och innehåller mer variation i graden av socialisering. Målet med den multimodala inredningen är således även att ge friutrymme och flexibilitet åt de elever som har svårt att stå ut med stillasittande eller långa intensiva grupsituationer.



En välartikulerad miljö är en tillgänglig miljö

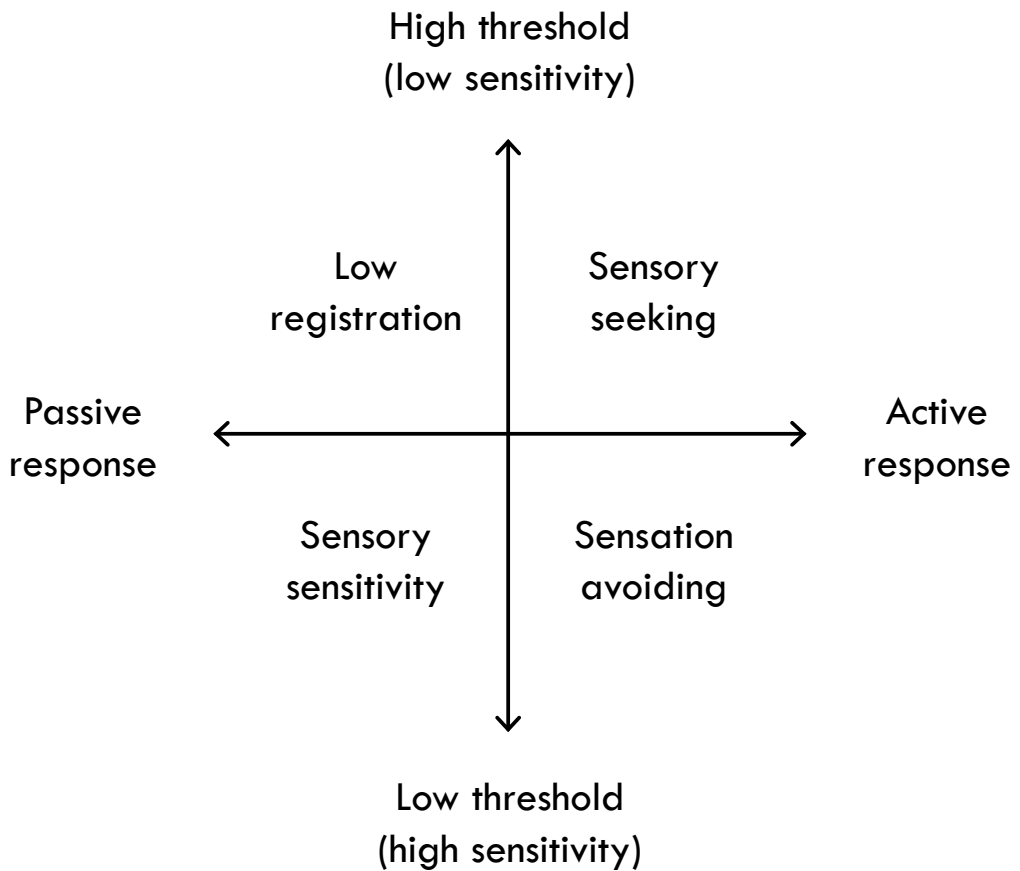
Psykologerna Winnie Dunn och Catana Brown har tagit fram en modell för att kartlägga individers toleranser för och reaktioner på olika typer av intryck i en miljö (Brown & Dunn, 2002), figur 27 intill. Denna modell har vissa likheter med Paradis Produktions matris för platsegenskaper i miljön, som använts som riktmärke för planeringen av Arvika Nya Högstadium (se ovan sid. 59). Därför är Brown & Dunns teori intressant att titta närmare på, för att analysera hur Arvika Nya Högstadium möter varje elevs behov när det gäller stimuli i den fysiska miljön.

Med deras modell kartläggs människors sensoriska känslighet från de som har en hög tröskel för sinnesintryck ("hyposensitiva") till de som har låg tröskel för sinnesintryck ("hypersensitiva"). Hyposensitivitet innebär till exempel att ha hög smärtröskel och inte känna av temperatur så lätt. Hypersensitivitet är till exempel stark känslighet för ljud som prassel från papper, gnissel från stolar, surr från fläktar och rasp från pennor. Volymen skruvas upp för alla små ljud och innebär att den som upplever det blir mycket trött. Hyperkänsligheten kan även gälla ljus – man uppfattar flimmar från ljuskällor som en del andra inte märker – eller taktilitet – lappar på kläder som skaver. Det är inte ovanligt att personer har en kombination av hypo- och hypersensitivitet, så att man är överkänslig för vissa stimuli medan man har mycket låg känslighet för andra.

Hur vi förhåller oss till stimuli kan kopplas till pedagogiska och sociala behov i den fysiska miljön och matrisen för platsegenskaper (figur 19). Hyperkänslighet kan leda till ett undandragande från platser som innebär mycket intryck, interaktion och/eller fysisk aktivitet. Teoretiska uppgifter och/eller att vara i stillhet är då att föredra framför praktiska, fysiska uppgifter i "stökiga" miljöer som verkstäder och gymnastiksalar. Hyposensitivitet, dvs låg känslighet, kan tvärtom leda till att man söker sig till miljöer och/eller aktiviteter som ger en starkare förnimmelse.

Browns och Dunns matris visar hur graden av sensibilitet kombineras med en mer utåtagerande "aktiv" respons eller en mer inåtvänd "passiv" respons. Detta leder till olika sätt att förhålla sig till den psyko-fysiska miljön: uppsökande av stimulans; undvikande av stimulans, högkänslighet för stimulans och låg registrering av stimulans. Det betyder att det är mycket svårt att skapa en miljö som fungerar för alla om det inte finns variation inom miljön. Genom att förstå hur elever och personal reagerar olika på sensoriska intryck så kan vi skapa rätt utformade miljöer i skolans olika delar.

"Det betyder att det är mycket svårt att skapa en miljö som fungerar för alla om det inte finns variation inom miljön."



Figur 27: Sensory profile framework av Brown, C. & Dunn, W, 2002.
Återskapad av Paradis Produktion, 2020.

Tydliga rum för skiftande behov

I Arvika Nya Högstadium har det varit viktigt att skapa en mångfald av platser för elevers och pedagogers skiftande behov. Genom att planera hela skolan utifrån en balans mellan introverta-extroverta och teoretiska-praktiska arbetssätt, blir miljön förutsägbar och hanterbar även vid hög känslighet för sensoriska intryck.

De miljöer som är "allas" – som matsalen och skolgården – har utformats med både introverta och extroverta platser.

Hemvisten är också en sådan miljö. Även om hemvisten på "makronivå" är en extrovert och teoretisk plats, så innehåller den även nischer och studierum som är mer introverta, samt pentry och ateljébord som erbjuder möjligheter till praktiskt arbete.

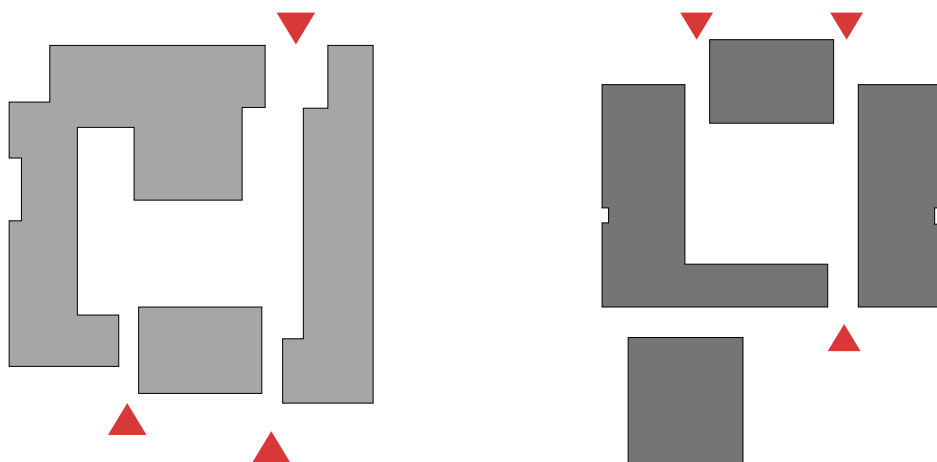
Hemvisterna ligger separerade som grenar på ett träd, utan genomströmning från andra elevgrupper. Det blir som en egen skola i skolan för den elevgruppen. Inom hemvisterna finns öppna, centralt belägna ytor för sociala och kreativa arbetsprocesser och slutna, mer avlägsna rum för enskilda teoretiska studier.

Lärorummen är formade som L vilket ger en större möjlighet att skapa zoner för såväl socialt samspel som enskilt arbete. Studierummen, som är till för elever som behöver lägre grad av stimuli eller gör koncentrationskrävande uppgifter, är således placerade "längst in" i hemvisten med ingång från

lärorummen. Dessa är helt skyddade från genomströmning. Det finns även ett lärarelett studierum precis vid ingången till hemvisten. Detta rum är placerat här som en sluss för hemmasittare som tränar på att komma tillbaka till skolan igen eller när det sociala sammanhanget i hemvisten blir för stort.

Projektytan vars syfte är att främja ett kreativt och socialt arbetssätt i hemvisten, är öppet placerad i direkt anslutning till "cirkulationen" och socialpedagogens mötesrum.

Särskolans hemvist liknar övriga hemvister i sin kombination av rum för samarbete, projekt (lärorum med eget kök) och rum för lugnt och tyst arbete (studierum för en-till-en-undervisning). Här finns även en ateljé för skapande, en studio för rörelse och rum för diskussioner i liten grupp. Särskolan är till sin planlösning uppdelad efter de olika behov som finns hos elevgrupperna där. Gemensamma ytor är rörelse- och vilorum och ateljé. Det gör det möjligt att arbeta både sinnesstimulerande och stimuli-reducerande. Särskolans hemvist har ingen egen hörsal med gradäng som övriga hemvister, men rörelse- och vilorummet har samma form och tekniska utrustning så presentationer är möjliga på ett likvärdigt sätt. Rörelse- och vilorummet kan även utrustas för att skapa en sensorisk hub, som beskrivits ovan (sida 37). Planlösning för särskolans hemvist finns på sida 75.



Figur 28: Skola "B" (till vänster) i Fouad & Sailer's undersökning innehöll störst variation i olika slags lärmiljöer, från de introverta-segregerade till de extroverta-integrerade. Fotavtrycket för skola "B" har flest likheter med Arvika Nya Högstadium (till höger) jämfört med övriga 8 skolor i Fouad & Sailer's undersökning.

Rumssyntaktisk analys av den pedagogiska miljön

Vad skulle en rumssyntaktisk analys av Arvika Nya Högstadium ge för svar om den pedagogiska miljön och elevernas möjligheter till lärande? Kerstin Sailer och andra forskare har inte bara studerat effekten av planlösningen på den sociala miljön, utan även på elevernas studieresultat. I skolans värld har det uppmärksammats att sociala ytor ska ha en hög grad av överblick och genomströmning för att skapa en trygg social miljö, medan platser för studier ska ha en låg grad av överblick och genomströmning för att främja koncentration. Det vill säga, dessa rum ska vara placerade mer avlägset i byggnaden utan genomfartstrafik om de ska främja en mer traditionellt utformad läroprocess (Kishimoto et al., 2014).

Enligt Fouad & Sailer så karaktäriseras dock en god modern lärmiljö av en stor spridning mellan öppenhet och avskildhet, för olika typer av lärsituationer. Alla lärsituationer kräver inte tystnad och koncentration. Hemvister eller lärorum ska inom sig erbjuda avskilda platser ("segregation") när de syftar till introvert arbete, och öppna platser när de syftar till gemensamma undersökningar och samtal ("integration"). Den skola som i Fouad & Sailer's studie rankas som bäst med avseende på dess förmåga att tillhandahålla olika lärsituationer ("learning formats") är den som till sin planlösning mest överensstämmer med Arvika Nya Högstadium.

Organisationen översatt till fysisk miljö

INNOVATING THE ELEMENTS OF THE "PEDAGOGICAL CORE" GOES HAND IN HAND WITH INNOVATING THE ORGANISATIONAL DYNAMICS THAT RELATE THESE DIFFERENT ELEMENTS. THIS OFTEN MEANS TO RETHINK THE ORGANISATIONAL PATTERNS THAT DEEPLY STRUCTURE SCHOOLS – THE SINGLE TEACHER, THE SEGMENTED CLASSROOMS WITH THAT TEACHER, THE FAMILIAR TIMETABLE STRUCTURE AND BUREAUCRATIC CLASSROOM UNITS, AND TRADITIONAL APPROACHES TO TEACHING AND CLASSROOM ORGANISATION.

CERI, Innovative Learning Environments, 2013

Utan en idé om hur lärande, elever, pedagoger och tid ska organiseras, går det inte att fastställa ytor och rumsfunktioner i skolan. Trots detta är planering av skolans ytor vanligen en helt separerad process från skolans arbetssätt vid många nya skolbyggnadsprojekt. Detta är i sin tur en helt separerad process från arbetet med skolans schema, som ofta inte påbörjas förrän veckorna före inflyttning. Det som dock brukar planeras tidigt, det är skolans värdegrund och tankar kring den sociala miljön. Så var det också för Arvika Nya Högstadium. Därefter startade den pedagogiska processledningen med att mejsla fram en platsspecifik organisation av lärande, elever, personal och tid som stämde överens med visionen om

skolans värdegrund och sociala miljö. Tankarna kring organisationen kunde då ta gestalt i den fysiska planeringen av huset. Det ledde fram till en mer ändamålsenlig och effektiv skolbyggnad.

Organisation av elever

Skolans storlek och dess effekter på lärande

Hur stor kan en skola vara? Kanske går gränsen någonstans vid 40 000 elever, om vi frågar ägarna till City Montessori School i Pradesh, Indien. I tider av ekonomisk oro, lärarbrist och svängningar i elevantal kan huvudmän önska att det inte fanns någon övre siffra. Men samstämmig forskning har visat att det finns såväl övre som undre gränser för vad som är en effektiv skolstorlek (Barrett et al., 2019). Leithwood & Jantzis stora metastudie visade att en högstadies- eller gymnasieskola bör ha en effektiv skolstorlek på maximalt 1000 elever, men den nivån justeras ner till 600

"Samstämmig forskning har visat att det finns såväl övre som undre gränser för vad som är en effektiv skolstorlek."

elever om det finns många elever i behov av särskilt stöd eller med svåra socio-ekonomiska förutsättningar (Barrett et al., 2019; Gershenson & Langbein, 2015; Adolfsson, 2014; Leithwood & Jantzi, 2009).

Orsaken är att relationerna mellan elever - lärare, lärare - lärare och elev - elev förbättras kraftigt vid lägre elevantal (Darling-Hammond, et al., 2002). Det visade bland annat den studie som genomfördes i samband med att mycket stora (>2000 elever) högstadieskolor i New York delades upp i mindre skolenheter med maximalt 200 elever inom samma byggnad. Detta ledde till att vårdnadshavare blev mer benägna att ha kontakt med skolorna, närvaron ökade med omkring 60 procent och andelen skolavhopp minskade drastiskt. Att skolledningen lärde känna alla sina lärare liksom större delen av eleverna var också en framgångsfaktor (Kurgan, 2005). Förändringen i skolstorlek gällde högstadiet, men förändringen i skolbeteende bestod även sedan dessa elever fortsatt på college och det ledde till en kraftig ökning av antalet fullbordade collegestudier (Bloom, Levy & Unterman, 2010).

Dunbars tal

Frågan om hur stora grupper kan vara har också fått ett svar från kognitionsvetenskapen. Antropologen Robin Dunbar testade sig fram till en genomsnittlig siffra om 148 personer. Den siffran har fått stor spridning inom organisationsteori och brukar kallas "Dunbars tal". Teorin utgår ifrån människors kognitiva förmåga att skapa, knyta an till och upprätthålla sociala relationer. Dunbars teori består av olika "ringar"

av gruppstorlekar där fem är den minsta gruppen – "de allra närmaste" – och 1500 är den största gruppen – "människor jag känner igen". Att ha fler än 1500 elever i en skola är således improduktivt om man vill skapa förutsättningar för gemenskap. Mellan 100 – 230 personer kan en grupp bestå av om den på egen hand ska kunna upprätthålla gemensamma normer utan att behöva införa lagar och regler (Dunbar, 1992). Detta är värdefulla principer för en skola. Det sociala klimatet i skolan vinner på att minska på den upplevda yttre kontrollen (skriftliga ordningsregler) genom att stärka de lärarledda gruppernas inre arbete med att etablera och upprätthålla gemensamma normer.

Hemvisterna – små skolor i den stora skolan

Idén kring hemvister som ett sätt att reducera de negativa effekterna av en för stor skola är beprövad i många länder och rekommenderas av forskare och internationella myndigheter för skolutveckling. Mindre elevenheter inom skolan anses öka engagemanget, känslan av sammanhang och förbättra relationerna mellan elever och lärare. Som resultat av det förbättras lärandet (CERI, 2013; Darling-Hammond et al., 2002).

"Utan en idé om hur lärande, elever, pedagoger och tid ska organiseras, går det inte att fastställa ytor och rumsfunktioner i en skola."

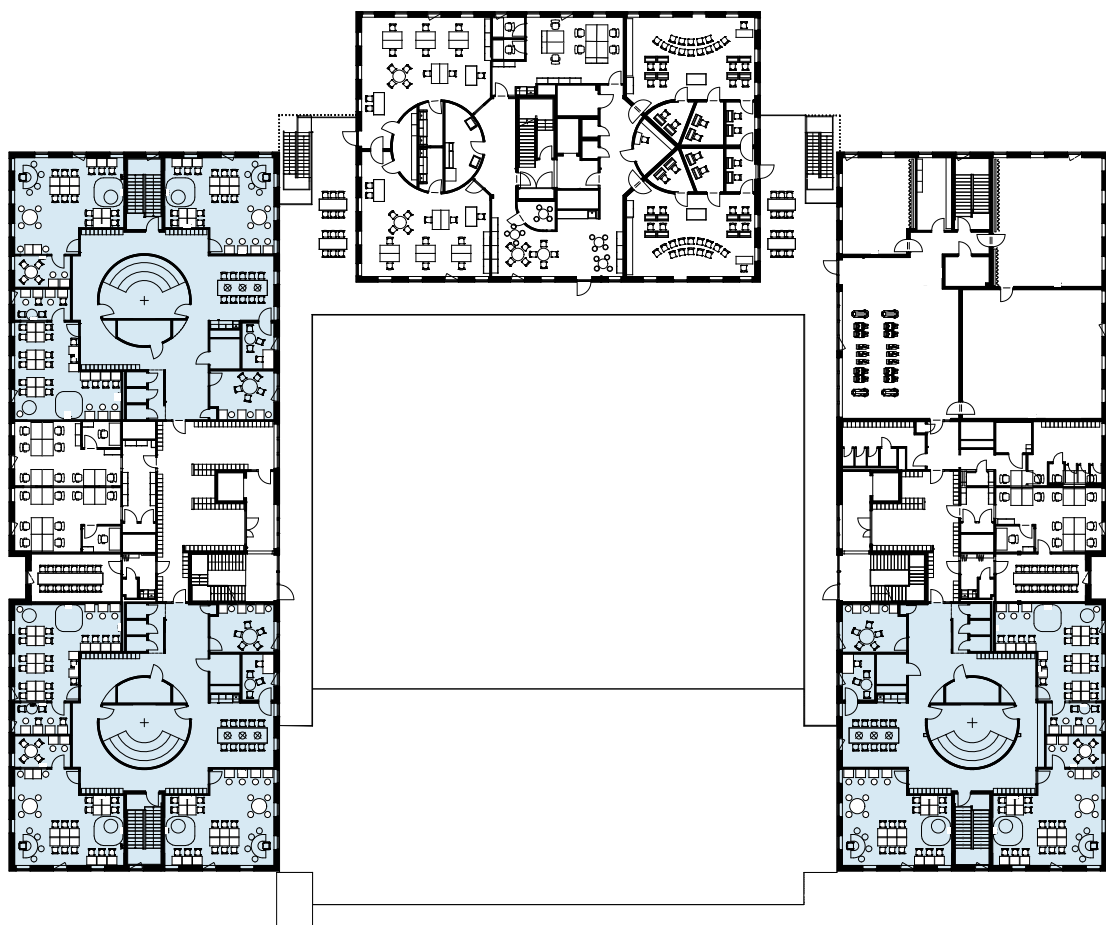
Flexibilitet i organisation och byggnad

Arvika nya högstadium har ett tak på 900 elever fördelat på 10 hemvister. En av dessa hemvister är byggd och planerad för särskola och träningsskola med anpassningar för elever med rörelsenedsättning. Varje årskull, 300 elever, delas upp i tre grupper. Varje hemvist rymmer maximalt 100 elever – en tredjedels årskull – utom särskolans hemvist som har ett tak på 25 elever. Dessa 25 elever tillhör hemvisterna, men beroende på behov och funktionsförmåga så har de mer eller mindre av sin undervisning i den anpassade hemvisten.

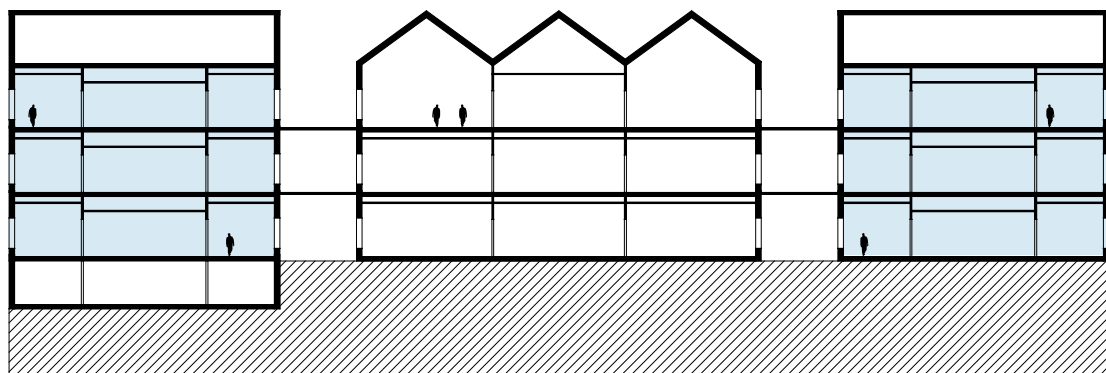
Genom byggnadens utformning med tre våningsplan och tre hemvister på varje plan, plus särskolans hemvist, kan de 900 eleverna fördelas flexibelt på 3 x 3 hemvister – horisontellt eller vertikalt. Ett "hus" kan rymma en hel årskurs fördelade på de tre våningsplanen eller så kan ett hus utgöra ett "spår" där varje årskurs har sitt våningsplan.

Arvika Nya Högstadium har identifierat en tredje väg: att en bestämd elevgrupp (en tredjedel av årskursen) är kvar i "sin" hemvist under alla tre åren i högstadiet. Detta system kan kombineras med ett spår-tänk dvs. "vertikalt" – till exempel faddersystem och gemensamma temaveckor för äldre och yngre elever i samma "hus". Men även med tvärgrupper det vill säga "horisontellt" – till exempel kollegialt samarbete med planering kring hela årskursen. Samverkan över åldersgrupper ger möjlighet att etablera gemensamma normer och ökar tryggheten i skolan (CERI, 2013).

"Idén kring hemvister som ett sätt att reducera de negativa effekterna av en för stor skola är beprövad i många länder och rekommenderas av forskare och internationella myndigheter för skolutveckling."



Figur 29: Plan 12, hemvistlägen markerade i blått. Brunnberg & Forshed Arkitektkontor, 2020.



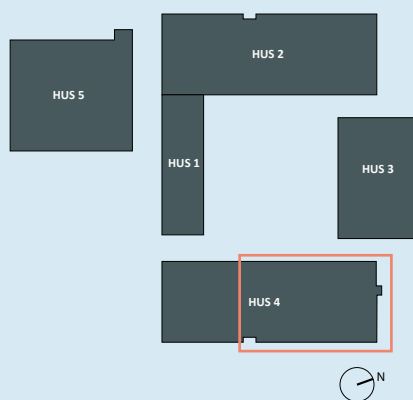
Figur 30: Sektion, hus 2 och 4, hemvistlägen markerade i blått. Brunnberg & Forshed Arkitektkontor, 2020.

Särskolans hemvist – mer skola i mindre skala

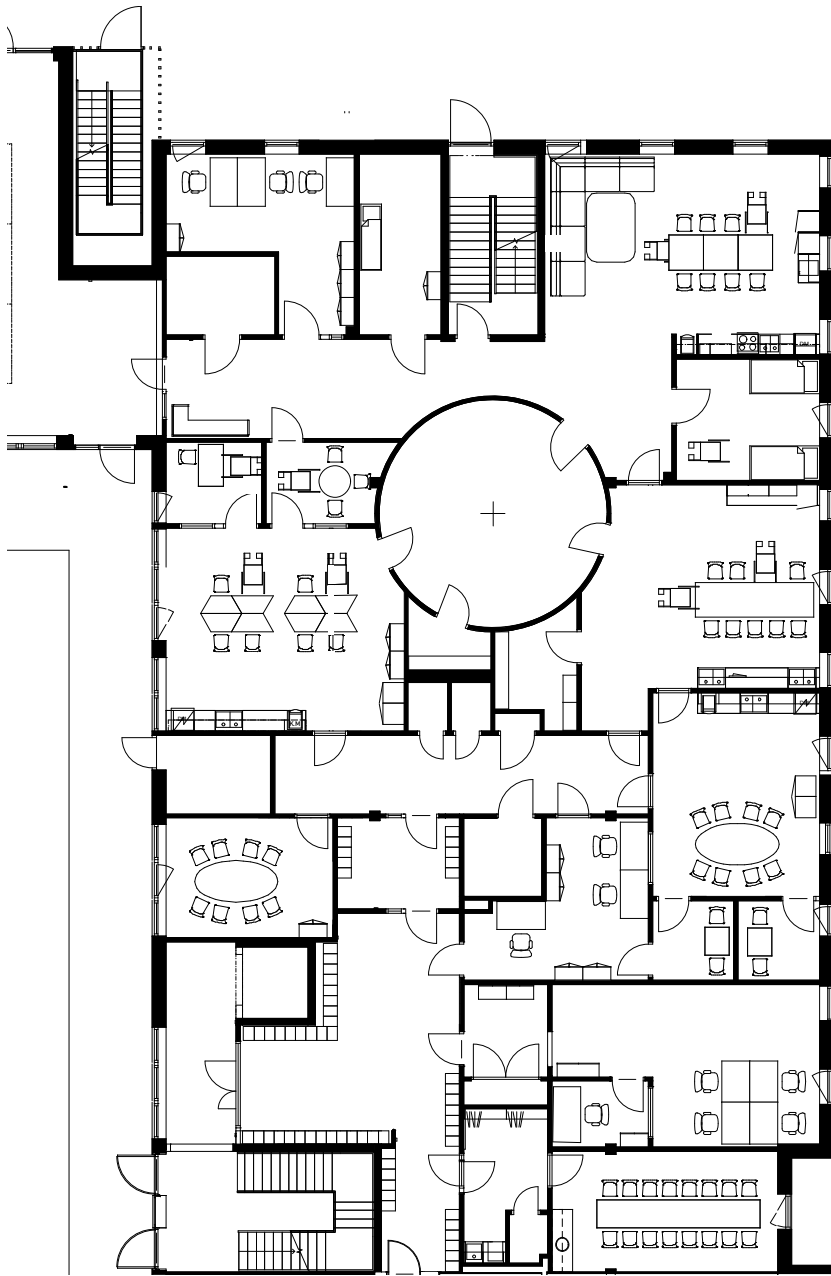
Särskolans hemvist utgör lärmiljön för grundsärskolans elever (som i varierande grad har undervisning även i den hemvist och årskurs de tillhör) och träningsskolans elever med och utan rörelsenedsättning.

Till ytan är särskolans och träningsskolans hemvist likadan som övriga hemvister. Av hänsyn till det extra utrymme som behövs för elever med rörelsenedsättning i träningsskolan, men även utifrån den forskning som nämnts här, är elevantalet i denna hemvist begränsat till 25 elever.

För mycket intryck kan orsaka kognitiv trötthet och göra det svårt att fullfölja planerade aktiviteter (Wohlwill, 1974). Mängden stimuli ökar med antalet individer som trängs på samma yta (Aiello, 1987; Baum & Paulus, 1987), så i särskolans hemvist handlar det om att begränsa intrycken och minska kognitiv trötthet genom att begränsa antalet elever. Det handlar också om att varje elev behöver mycket individuellt stöd, och att en lärare inte hinner ge det till många elever.



Orienterande plan



Figur 31: Möblerad plan över särskolans hemvist, norra delen av hus 4, plan 10, Brunnberg & Forshed Arkitektkontor, 2020.

Organisation av personal

Avsnittet ovan om pedagogisk miljö handlar om hur lärandet kan organiseras för att aktivera de kunskaper om och perspektiv på lärande som utvecklats i vår tid för att skapa en inkluderande skola. Grundtanken är att lärande sker i en social kontext i mötet med nya idéer, praktiker och material genom en mångfald av processer och aktiviteter (Dumont et al. 2010).

PATTERNED MIXES OF DIFFERENT LEARNING ACTIVITIES THAT TAKE PLACE IN CONTEXT OVER TIME FACILITATES THE INSIGHT THAT THE LEARNERS NEED TO EXPERIENCE A RANGE, NOT A SINGLE METHOD OR PEDAGOGY.

Dumont et al. 2010, s. 328

Men det kan vara en utmaning att implementera en bred repertoar av undervisningsformer om skolan inte har arbetat på det sättet tidigare (Barron & Darling-Hammond, 2010). Det krävs kunskaper och stort engagemang för att leda undervisning som kontextualiserar stoffet utanför det egna ämnet. Det krävs tid för att utveckla (sam-)arbetsformer och därmed krävs support från skolläda. Sammanfattningsvis krävs en tydlig organisation för teamlärarsskap och kollegialt lärande för att förverkliga ett innovativt synsätt på lärande (Skolverket, 2017).

Multikompetenta arbetslag

I svensk skola har syftet med teamlärarsskap främst handlat om att stärka lärarnas professionella utveckling. Det finns en förväntan på att lärarnas kompetens ökar genom samverkan i arbetslag (Langelotz, 2014; Knutas, 2008). Samverkan har även lyfts fram som ett sätt att stärka det relationella arbetet och för att nå svårhanterade elevgrupper (Sundqvist, 2014). Det har även handlat om att eleverna inte ska drabbas av "lärarlotteriet". Det är mer sannolikt att det finns någon i en grupp av lärare som når fram till eleven, än om klassen har en ensam lärare i ett ämne under hela högstadieperioden.

Det finns tre huvudskäl för att arbeta med multikompetenta lärarlag och samundervisning kring en elevgrupp:

1. *Professionell utveckling.* Med ökat samarbete kring planering, gemensamma lektioner, delade tankar om elevernas lärande och evidensbaserade strategier (gemensamma för alla ämnen och utanför lektionstid) för hur den ska stärkas, utvecklas varje lärare i sin yrkesroll (Timperley, 2013; Hargreaves et al., 2010; Hattie, 2009).

2. *Relationer och närvaro.* Med flera lärare och pedagoger som samarbetar kring en elevgrupp är chansen större att varje elev upplever att den får förtroende för någon av lärarna. Inte bara lärarnas ämneskompetens utan även deras olika personligheter spelar roll i det relationella arbete som läraryrket är. Det kan förbättra elevernas närvaro och intresse för

skolan (Sundqvist, 2014; Nilholm, 2012; Giota, Lundborg & Emanuelsson, 2009).

3. *Ökad målpuppfyllelse* och fördjupad förståelse. Med flera lärare som samarbetar kring och tematiserar ett ämnesinnehåll kan flera didaktiska strategier användas och eleverna erbjudas ett spektrum av perspektiv. Inom varje ämne finns inte bara ett "centralt innehåll" utan även praktiker och metoder som utgör lärarens kunnande.¹¹ Ett samarbete kring elevernas lärande kan på så sätt öka variationen i hur ett ämnesstoff tematiseras och presenteras. Det kan leda till att lärandet upplevs som mer meningsfullt och att kunskaperna kontextualiseras och fördjupas. (Assarsson, 2015; Timperley, 2013; CERI, 2013; Dumont et al., 2010).

Genuint samarbete

För att samverkan kring en elevgrupp ska fungera måste det dels finnas ett formellt arbetslag och dels måste detta arbetslag verkligen samarbeta. Det senare kallas ibland för ett genuint arbetslag eller TLC, Teacher Learning Communities. (Skolverket, 2017). Först med genuina arbetslag eller teacher learning communities kan en sådan organisation stödja professionsutveckling, ökad närvaro och förbättrad målpuppfyllelse.

Genuina arbetslag i Arvika Nya Högstadium

I Arvika Nya Högstadium formas multikompetenta arbetslag runt varje elevgrupp. I arbetslaget finns en bred representation av lärare i olika ämnen, samt en socialpedagog och speciallärare. Lärarlaget har sina arbetsplatser intill elevernas kapprum för att ha närhet till eleverna även utanför undervisningstid. Socialpedagogen och specialläraren som delar på två hemvister har sina arbetsrum i hemvisten.

Vad skolans servicepersonal gör för tryggheten

Skolans servicepersonal har en central roll i att skapa den sociala miljö som utgör en skola. De kan ge en känsla av trygghet genom att vara vuxna i skolan som varken bedömer eller betygsätter eleverna. Dessa vuxna ser eleverna varje dag i deras roller och relationer utanför lektionstid och är på så sätt en viktig tillgång när det gäller att skapa en trygg ring kring eleven. För många unga kan skolans icke-pedagogiska personal vara de enda vuxna de har en relation till utöver vårdnadshavare och lärare. Tonårstidens spänningar i relation till föräldrarna kan därför innebära att skolans it-tekniker eller måltidspersonal blir viktiga förebilder (CERI, 2013).

All personal är pedagogisk

Den icke-pedagogiska personalen i Arvika Nya Högstadium har visat en stor insikt om sin betydelse för eleverna som förebilder och trygga vuxna, och det är något som skolan kan bygga vidare på, till exempel i form av autentiska lärsituationer.

Det kan handla om att hjälpa till med beräkning av måltidsekonomin eller med kemiska analyser åt städpersonalen. Den typen av autentiska lärsituationer som handlar om elevernas egen skola ökar inte bara känslan av ägarskap utan kan också förstärka lärandet (CERI, 2013).

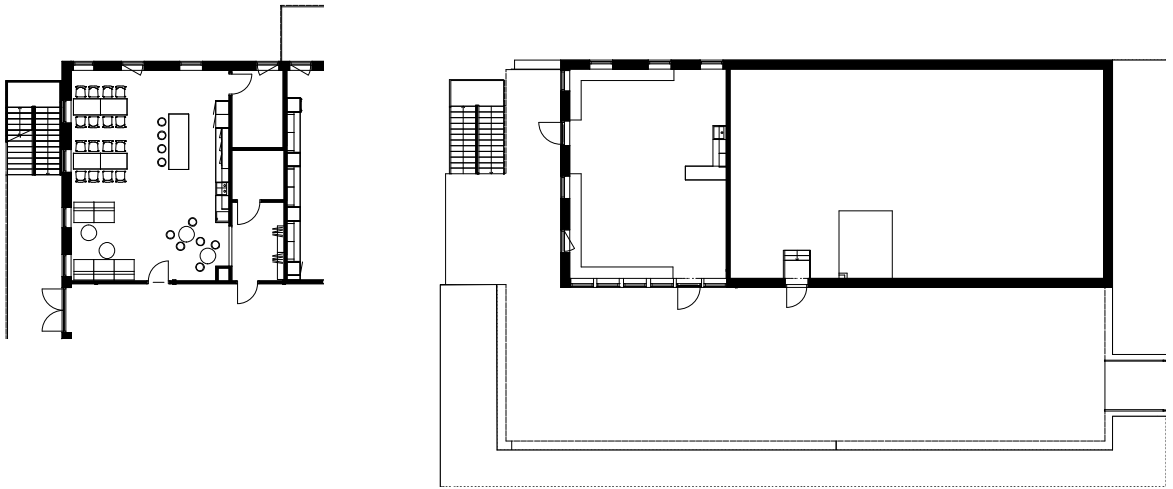
Vad skolans servicepersonal gör för lärandet

I processen att utveckla lärmiljön i Arvika Nya Högstadium har alla personalgrupper deltagit i strategiska frågor som rör skolans värdegrund, övergripande mål, organisation och pedagogiska miljö. För utformningen av skolan har det varit viktigt att ta del av städpersonalens, måltidspersonalens och vaktmästeriets syn på elever, lärmiljöer och organisation. Deras starka engagemang för eleverna och höga ambitionsnivå i att skapa en god social och pedagogisk miljö för eleverna har stärkt projektet i centrala delar. Det gäller inte minst den omsorgsfulla utformningen av matsalen och de bärande tankarna kring skolans inredning med textilier, trä och kulörta väggytor för att öka tillgängligheten och skapa en harmonisk miljö för lärande. I avsnittet nedan om den fysiska miljön

påverkan på välbefinnande, redovisas hur en vacker och välskött miljö bidrar till att skapa positiva förväntningar på dem som vistas där. En välskött miljö ökar också känslor av trygghet, frihet och pro-socialt beteende hos besökarna. När det kommer till elever är positiva förväntningar och känslan av trygghet och delaktighet centralt för lärande. Det betyder att städ- och måltidspersonal samt vaktmästeri, som upprätthåller en välskött och trivsamt miljö, är mycket viktiga för att skapa rätt förutsättningar för lärande genom sina professionella arbetsuppgifter. Organisatoriskt sett har skolans servicepersonal därmed en central roll för hur framgångsrik en skola kan bli.

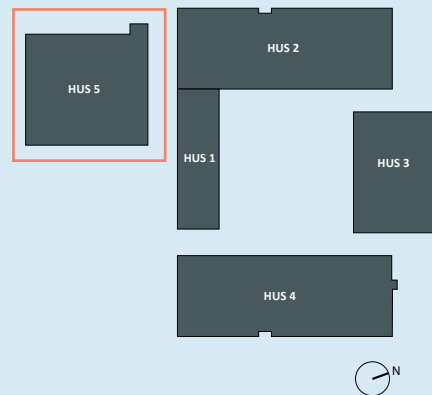
Alla tillsammans

Helhetssynen kring skolans personal har fört med sig tanken att all personal har samma pausrum. I många äldre skolor finns separata fikarum för städpersonal och måltidspersonal. Skolors personalrum kallades förr "lärarrum" vilket kunde medföra att personal från andra yrkeskategorier inte kände sig välkomna. I Arvika Nya Högstadium har personalens pausrum placerats neutralt i matsalsbyggnaden, med ett härligt



Figur 32: Planutsnitt personalens pausrum, hus 5 plan 10 och plan 11 (terrassen). Brunnberg & Forshed Arkitektkontor, 2020.

söderläge och utblick ner mot Kyrkviken. En trappa upp från pausrummet, på taket till matsalsbyggnaden, finns även ett orangeri och en terrass för att få lite sol och frisk luft. Placeringen ger en mer neutral bas för personalrummet, vilket gör det lättare att känna delaktighet och gemenskap. När all personal möts i pausrummet underlättas samverkan över professionsgränser och strävan mot gemensamma mål.



Orienterande plan

Organisation av tid

Att skapa ett schema är att fördela människor i olika rum vid olika tidpunkter. Men det är också ett av de kraftfullaste redskap en skola har både för att utveckla den pedagogiska kärnan och få en optimal ekonomi i skolbyggnaden. Ändå landar många skolor i ett schema som varken stödjer lärande eller tar vara på skolhusets möjligheter. För det är en knepig uppgift att rätt fördela lärare med specifika ämneskombinationer, ta hänsyn till timplanen och samtidigt inse begränsningen när det gäller vilka rum som finns att tillgå, och kanske därutöver tillmötesgå opinionens krav på "klasstorlek". Särskilt om schemaplaneringen hamnar sist i skolbyggnadsprocessen.

De schemalägningsprogram som finns utgår därför från dessa parametrar, men för att nå de mål som satts upp för skolan behöver man fundera mer på hur lärandet ska organiseras i grupper, tid och rum för att bli meningsfullt och hanterbart. En "bottom-up" process är därför att föredra framför färdiga dataprogram som jobbar "top-down" (Mattsson, 2008). Bara genom att testa olika lösningar utifrån de önskade målen kan man se om planlösningen stämmer med timplan, arbetsätt och (om det är en befintlig verksamhet) även lärarnas tjänster. Därför finns det mycket att vinna på att det arbetet görs redan vid skissbordet.

Det är viktigt att den röda tråden hela tiden följs i bygget av en ny skola, så att skolutvecklingen tar stöd av den nya byggnaden. En central faktor för om skolans byggda miljö kommer att fungera i enlighet med den pedagogiska visionen är att skolans organisation av ämnen, lektioner, scheman och grupper går hand i hand med den pedagogiska idén och den byggda miljön.

Med den nya stadieindelade timplanen kan man få intrycket att timplanen har ännu större betydelse för hur schemat organiseras. Timplanen är viktig för att fördela kurserna över stadierna för att skapa ett balanserat och effektivt lärande, men den innebär inte per automatik ett 40-minutersschema. En oro hos lärare kan vara att det är svårare att bedöma centralt innehåll vid samläsning eller temaläsning av ämnen. Skolverket menar dock att varken det centrala innehållet i kursplanerna eller kunskapskraven ska utgöra en mall för lärares planering av undervisningen (Skolverket. *se, Så använder du läroplanen för grundskolan*, 2020-07-09).



Schema för lärande i Arvika

En målsättning för Arvika Nya Högstadium enligt "den pedagogiska verksamhetsidén" är att skapa en tillgänglig lärmiljö kännetecknad av bl.a. meningsskapande och motivation. KASAM nämns också och där ingår hanterbarhet, begriplighet och meningsfullhet. Under sociala och pedagogiska effektmål står bl.a. stressreduktion, längre arbetspass, minska splittrad skoldag, skapa tydlighet, elevcentrerade arbetslag, flexibla grupper som kan variera i storlek. Allt detta talar för en kritisk blick på det traditionella tim- och

veckoschemat, och för utvecklingen av ett kvalificerat tänk kring hur elevernas lärande organiseras i tid och rum (vilket ju är schemats syfte).

I Arvika Nya Högstadium togs dessa organisationsfrågor i början av programskedet under den pedagogiska processledningen, där verksamheten hade workshops kring organisationen. Under den pågående skolutvecklingsprocessen inför skolstart 2021 kommer schemat att mejlas fram för att skapa bäst förutsättningar för lärande i de nya miljöerna.

"Att skapa ett schema är ett av de kraftfullaste redskap en skola har, både för att utveckla den pedagogiska kärnan och för att få optimal ekonomi i byggnaden."



Organisation av rum

I linje med avsnitten ovan så har ytorna i skolan anpassats för att motsvara Arvika Nya Högstadiums vision för hur lärande, elever och tid ska organiseras.

Nyckeltal i Arvika Nya Högstadium

De nio hemvisterna är hemområde för maximalt 100 elever var, det vill säga en tredjedels årskurs. Varje hemvist upptar en yta om 341 kvadratmeter. Skolans hela pedagogiska yta är 9880 kvm¹² vilket motsvarar en yta om 10,97 kvm/elev med en pedagogisk verksamhetsarea om 8,76 kvm per elev. Hemvistens mindre yta är en konsekvens av en analys av högstadiets timplan i relation till antal elever, önskade gruppstorlekar och en schablon för kvm/elev för olika typer av lärandeaktiviteter. Genom att studera hur många timmar eleverna ska ha i de olika ämnena har därför ytan kunnat preciseras för olika typer av undervisningsmiljöer. Det fick till följd att ytor för naturvetenskapligt arbete/laboration, kreativt/praktiskt arbete samt fysisk aktivitet har mer plats medan hemvistens rum har anpassats efter

det behov som finns för de teoretiska ämnen som främst studeras där.

Investeringen för Arvika Nya Högstadium är 385 miljoner kronor. Material är omsorgsfullt valda för att vara hållbara under lång tid framöver. Om man leker med tanken att skolan ska stå i minst 50 år, så blir byggkostnaden per varje elev som gått ut högstadiet ca 25 500 kronor.

Det är viktigt för en skolas ekonomi att det inte finns ytor eller rum som står tomma under stora delar av dagen. Det är också viktigt att det finns rika resurser och tillgång till olika former av praktiska, skapande och laborativa miljöer för de olika arbetsformer som finns inom olika ämnen (Fouad & Sailer, 2016; Darling-Hammond et al., 2010; Moore & Lackney, 1993).

"Om man leker med tanken att skolan ska stå i 50 år, så blir byggkostnaden per elev som gått ut sina tre år i högstadiet ca 25 500 kronor."

Elever	900 st i årskurs 7-9 inklusive grundsärskola.
Personal	ca 100
BTA	10 870 kvadratmeter inklusive garage och teknikutrymmen
Tomt	10 400 kvadratmeter exkl. parkyta. Parkyta: 3037 kvadratmeter.
BTA/Elev	12 kvadratmeter per elev.
LOA/Elev	8,76 kvadratmeter per elev.
Investering totalt	385 miljoner kr inkl. mark.
Kr/kvm	35 400 kr/kvm.
Investering Lös inredning	15,5 miljoner kr.

Figur 33: Nyckeltal i Arvika Nya Högstadium. Källa SERNEKE, 2020.

I förstudien hade en grov fördelning gjorts mellan hemvister och "specialsalar" utifrån praxis och tillgängliga lokalprogram (figur 34.2). Men vid den granskning av timplanen som gjordes under den pedagogiska processledningen visade det sig att ytorna för natur- och tekniklabb i detta projekt, liksom i många andra, blivit styvmoderligt behandlade.¹³

Ytan motsvarade inte de behov som finns för undervisning i dessa ämnen enligt timplanen (figur 34.1). Ytan för hemvister hade uppskattats utifrån det lokalprogrammen beskriver som "klassrum" ("generella rum"). Dessa hade en större yta än vad timplanen antyder, förutsatt att det främst är svenska, engelska, matematik, samhällsämnen och språk som undervisas i dessa rum.

Därefter skapades ett analysverktyg¹⁴ som sammanvägde timplanen, skolans totala elevantal, önskade gruppstorlekar för olika slags undervisning (till exempel 15 elever i kemilabb) och en schablon

för yta per elev vid olika slags lärande (cirka 2 kvm/elev vid enskilt tyst/teoretiskt arbete och cirka 5 kvm/elev för skapande och laborationer).

Det resulterade i att arkitektgruppen fördelade om ytorna mellan teoretiskt arbete, fysisk aktivitet, skapande och laborationer på ett mer korrekt sätt i förhållande till timplanen och hur undervisningen går till. Med denna analys kunde Arvikas högstadieelever få en mer ändamålsenlig och effektiv skolbyggnad, som stämmer med skolans tim- och läroplan.

"Det resulterade i att arkitektgruppen fördelade om ytorna mellan teoretiskt arbete, fysisk aktivitet, skapande och laborationer på ett mer korrekt sätt i förhållande till timplanen och hur undervisningen går till."

Fig. 34.1. Fördelning av timmar för olika ämnesgrupper i relation till timplanen 2018.

- Timmar i teoretiska ämnen
- Timmar i praktisk-estetiska ämnen¹⁵
- Timmar i NO-ämnen

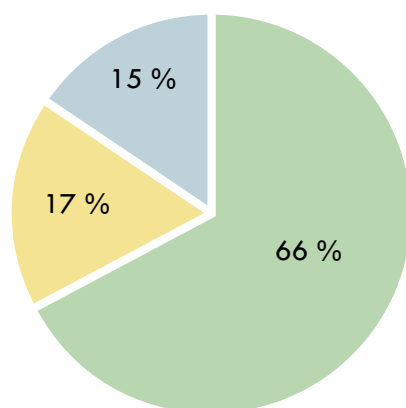


Fig. 34.2. Fördelning av ytor enligt praxis och första utkast av lokalprogram.

- Ytor för hemvist
- Ytor för ateljéer och verkstäder
- Ytor för labbmiljö

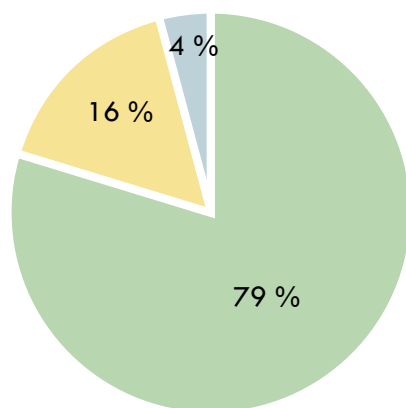
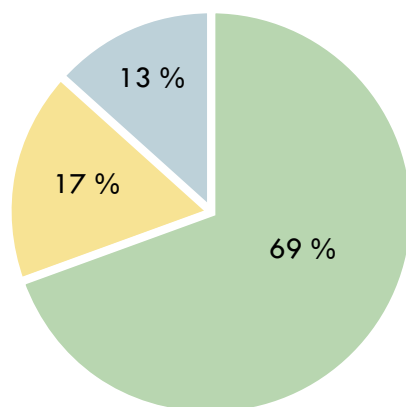


Fig. 34.3. Fördelning av ytor enl. ritning efter analys av timplan och skolans organisation.

- Ytor för hemvist
- Ytor för ateljéer och verkstäder
- Ytor för labbmiljö



*Figur 35: Visionsbild över skolan, från söder.
Brunnberg & Forshed Arkitektkontor, 2020.*





Den fysiska gestaltningen

Effektmål för den fysiska miljön

- Lärande
- Hög måluppfyllelse
- Känsla av sammanhang
- Känsla av mening

Har skolans gestaltning – arkitekturen, formen, materialen och färgsättningen – någon betydelse för elevers lärande, beteende, hälsa och relationer? Ja, det finns flera intressanta kopplingar.

Ett kvarter för lärande

Arvika Nya Högstadium formar sig som ett kvarter runt en grönskande innergård. Det är en princip som lånats från stadens historia, med ett rutnät av stadskvarter med portaler in till mindre innergårdar. Historien går igen även i den utvändiga gestaltningen där skolan tar upp tråden från stadens många trevåningsbyggnader i trä målade i milda pasteller.



Figur 36: Flygfoto. Den vita cirkeln markerar kvarter Hjorten där skolan byggs (fotot taget före byggnation).

Igenkänning

Miljöer som vi kan känna igen har en positiv effekt på stressnivåer och uppskattas mer än miljöer som upplevs som nya för oss (Coburn et al., 2017; Montoya et al., 2017; Evans & McCoy, 1998). För mycket komplexitet i utformningen av en byggnad ökar stress och detta är något vi vill undvika i skolmiljöer (Kaplan & Kaplan, 1982, Evans & McCoy, 1998). Igenkänning bidrar till känslan av kontroll över sin miljö; den framstår som begriplig – och omvänt, besökaren känner sig inte dum.

Däremot är all sorts igenkänning inte till fördel när det gäller skolor. Många är vana vid att skolor, särskilt för de äldre eleverna, har en design som förmedlar institution. Designelement som en kompakt byggnad, alltför stark regelbundenhet, mäktiga pelare, stora enfärgade ytor, detaljfattigdom och överdriven skala på dörrar, trappor och korridorer kan bidra till en känsla av litenhet och kontrollförlust hos den som vistas där (Rivlin & Wolfe, 1985).

Skolans uppgift är den motsatta – att odla ansvarstagande, kompetens och självständighet hos eleverna. Därför är det viktigt att byggnaden främjar känslan av kompetens och kontroll över sin miljö.

Ägarskap

Vi vet att känslan av tillhörighet och ägarskap har betydelse för studieresultat (Barrett et al., 2015). Ur pedagogisk synvinkel kan vi föreställa oss att det hänger samman med känslan av att vara en betydelsefull del av skolsammanhanget, att inte känna sig utanför och att elevens åsikter och behov tas till vara.

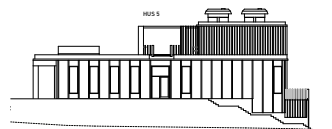
Men det finns även en estetisk aspekt av ägarskap som bor i designen. En byggnad eller ett rum som utformats med omsorg om detaljerna eller har en utmärkande design, har visat sig ge positiv effekt på elevernas känsla av ägarskap (Kumar et al., 2008; Barrett et al., 2015).

Ett hus att tycka om

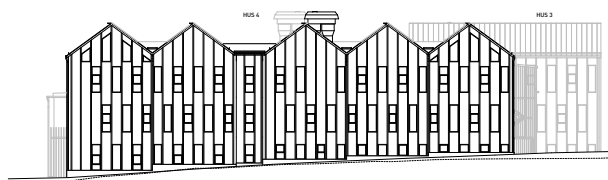
Arvika Nya Högstadium är en omsorgsfullt gestaltad skolbyggnad för vår tid. Med sin karaktäristiska takprofil, den livfulla fasaden med stora fönster som återkommer i ett förskjutet mönster och den skiftande gröna fasadfärgen, skapas en tydlig och intressant design. Den kan göra det lättare för eleverna att knyta an till skolan och utveckla ägarskap.



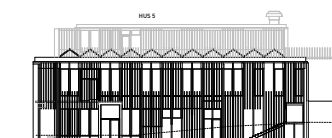
NORDÖST



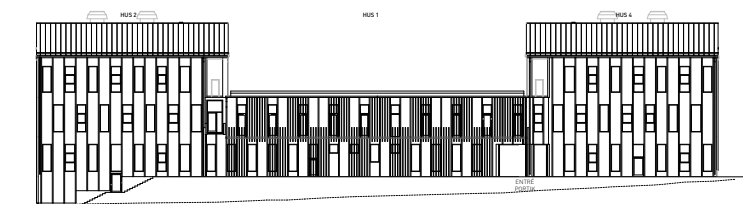
NORDÖST GATA



SYDÖST



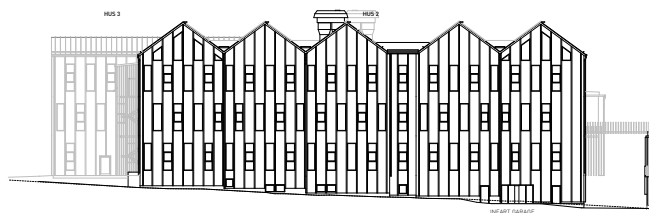
SYDÖST TORG



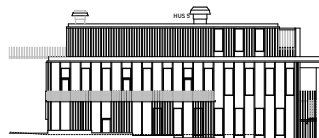
SYDVÄST



SYDVÄST



NORDVÄST



NORDVÄST

Figur 37: Fasader. Brunnberg & Forshed Arkitektkontor, 2020.

Positiv förväntan – platsen färgar av sig på sina besökare

Vackra skolbyggnader ska inte blott betraktas som en fjäder i hatten för huvudmannen. Inte heller är skönhetsaspekten en kosmetisk lyx som läggs till ifall det blir några pengar över. Att skolbyggnader är vackra är en central programpunkt om vi vill att lärmiljön ska ha någon effekt på skolresultaten (Barrett et al., 2015).

Vackra miljöer har nämligen en positiv effekt på de förväntningar vi får på de människor som vistas där. I en klassisk psykologisk studie har man visat att vi tror mer om personer som vistas i en vacker och välvårdad miljö än personer som vistas in en ful och sliten miljö (Maslow & Mintz, 1956). Det har stor betydelse just när det gäller skolor, eftersom vi vet att positiva och höga förväntningar och tilltro till elevers förmåga, är mycket viktig för deras lärande (Hattie, 2009).

Att lärare och andra vuxna i elevens omgivning har omedvetna föreställningar om elevens förmåga beroende på bakgrundsfaktorer kan vara en förklaring till varför elever från gynnade socio-ekonomiska miljöer klarar sig bättre i skolan. Om vuxna i skolans

*“Det innebär att en vacker och
välskött skolmiljö kan ha en
kompensatorisk effekt för elever
från missgynnade förhållanden.”*

miljö får lika positiva förväntningar på alla elever i en skola, oavsett var de kommer ifrån, innebär det mer likvärdiga förutsättningar för lärande (Isling-Poromaa, 2016). Det innebär att en vacker och välskött skolmiljö kan ha en kompensatorisk effekt för elever från missgynnade förhållanden.

Sinnesstämning

Vackra platser har inte bara en effekt på andras förväntningar utan även på besökarna/invånarna själva. En omfattande undersökning från Storbritannien visade att vackra platser har en förhöjande effekt på människors sinnesstämning (CABE, 2010). Detta bekräftas även av en mängd miljöpsykologiska studier som lett fram till teorin om restorativa (återhämtande) platser. Platser för återhämtning innehåller ofta flera naturliga designkomponenter som naturligt trä, grönska eller grön färgskala och mycket dagsljus. Det kallas för ”biofilisk design”. Fenomenet har särskilt studerats inom vårdbyggnader och där har man sett vad vackra platser, konst och utsikt mot natur gör för hälsan. På ett biokemiskt plan så sänks stresshormoner och blodtryck medan immunförsvaret förbättras. Patienter har därmed fått kortare vårdtid vilket har inneburit ekonomiska vinster (Ulrich, 1984). En svensk avhandling om psykosocialt stärkande miljöer visade att vi kan lägga till ytterligare några välgörande designkomponenter som har med inredningen att göra:

RESULTATEN AV STUDIERNAS VISADE ATT ELEMENT SOM MATTOR (PERSISK MATTA, MÖRK, TJOCK, ENFÄRGAD), FÖNSTER (MÅNGA OCH STORA) OCH DÖRRAR (DOLDA OCH STÄNGDA) SAMT UTSIKT (VACKER ÖPPEN TRÄDGÅRD MED GRÅSMATTA OCH DAMM) OCH NATURLIGT LJUS (MYCKET DAGSLJUS OCH LEVANDE LJUS) KAN VARA ARKITEKTONISKT-ESTETISKA ELEMENT SOM ÄR ÅTERHÄMTNINGSSTÖDJANDE OCH DÄRMED ÄVEN PSYKOSOCIALT STÖDJANDE I INOMHUSMILJÖN.



Fischl, G., Psychosocially supportive design in the indoor environment, 2006¹⁶

I ett skolsammanhang är det särskilt intressant att studera vilken effekt platser som uppfattas som "vackra" har på våra attityder och känslor. Studier visar att vackra miljöer gör att människor känner sig bättre till mods, känner sig tryggare, friare samt blir mer hjälpsamma och öppna för sociala kontakter (CABE, 2010; Campbell, 1979; Sherrod et al., 1977; Russel & Mehrabian, 1977). Dessa positiva mentala och emotionella tillstånd utgör goda förutsättningar för lärande (Skolinspektionen, 2010; Higgins, 2007). Med slitna och trista miljöer får många lärare arbeta i motvind för att bygga upp ett tryggt, öppet och socialt klimat för lärande. Med stöd av en vacker och välskött fysisk miljö kan det arbetet underlättas väsentligt.

"Att skolbyggnader är vackra är en central programpunkt om vi vill att lärmiljön ska ha någon effekt på skolresultaten"

Ljus och färgers påverkan på välbefinnande och lärande

Kunskaperna om dagsljusets påverkan på hälsan är allmänt spridda i Sverige, men för ungdomar som spenderar mycket tid i gaminghallar och framför skärmar är det värt att påminna om. Direkt solljus är en källa till D-vitamin som bygger upp immunförsvaret och till melatonin som reglerar dygnsrytmen och förbättrar sömnen. När det gäller lärande vet vi att gott om dagsljus ger bättre lärande (Heshong et al., 2002; Küller & Lindsten, 1992). Dagsljus kan inte ersättas av artificiellt ljus med samma ljusstyrka och ljustemperatur i fönsterlösa rum (Wohlfart, 1986, Küller & Lindsten, 1992).

Nya kunskaper har visat på vikten av att kunna variera ljus efter olika arbetssituationer och efter individuella behov (Kjellander, 2015; Derr, 2012; Brown & Dunn, 2002;). Olika människor föredrar olika typer av ljus samtidigt som olika typer av beteenden och mentala tillstånd kan förstärkas av olika ljuskvalitet och ljusstyrka.

Ljus för olika aktiviteter

För att stödja återhämtning och psykosocialt välbefinnande så är levande ljus och naturligt ljus bäst (Fischl, 2006). Många förskolor och alternativa

skolor som Montessori och Waldorf använder sig strategiskt av levande ljus (ljuslyktor, värmeljus) för att etablera en lugn stämning när eleverna välkomnas på morgonen. På liknande sätt verkar gult elektriskt ljus minska konflikter och främja samarbete, åtminstone för vuxna (Baron, Rea & Daniels, 1992).

För att fokusera på uppgifter rekommenderas ett riktat starkt vitt ljus som drar svag åt blått (som dagsljus; 1000 lux, 6500K). För att ge energi så är en måttligare ljusstyrka med violett karaktär bättre (650 lux, 12000K). För att skapa lugn så behövs ett ännu mildare ljus med varm gul färg (300 lux, 2900K) (Bluyssen, 2019).

Två svenska examensarbeten har visat på kopplingen mellan ljudnivåer i klassrum och klassrummets ljussättning. Många lärare har säkert provat att släcka ner och märkt att elever automatiskt börjar viska. Äldre forskning har visat att sänkt belysning sänker röstnivån i skolor (Sanders, 1974; Feller, 1968). De svenska examensarbetena visade att varierad och låg belysning minskar röstnivåer mest (Almqvist & Karlsson, 2015; Sethberg & Wik, 2016).

Detta är bara några exempel på hur ljuset kan användas aktivt av pedagoger för att skapa rätt förutsättningar för lärande.

"Det är en stor fördel att kunna reglera ljuset, särskilt för elever med funktionsnedsättning."

Individuella skillnader i hur ljus uppfattas

På gruppnivå tycks det finnas skillnader mellan kvinnor och män, likaväl som mellan unga och gamla, när det gäller upplevelsen av ljus (Knez & Kers, 2000). Men variationen är störst inom varje grupp, det vill säga på individnivå. Barn har över lag känsligare sinnen och starkare reaktioner på sinnesintryck. Personer med synnedsättning uppfattar ljus olika - medan en del behöver starkt ljus kan någon annan bli bländad (Rönnbäck et al., 2009). En del personer med hypersensitivitet, som ofta är fallet hos personer vid autismspektrumtillstånd (AST), uppfattar kraftigt flimmer och högfrekvent surr i vanliga lysrör varför det är särskilt viktigt att använda LED av hög kvalitet med rätt kalibrering (Gaines, 2016).

Utifrån ovan så är det en stor fördel att kunna reglera ljuset, särskilt för elever med funktionsnedsättning. Därför är all belysning i särskolas hemvist liksom i skolans alla lärorum reglerbar med dimmer. Ljuset i skolans övriga lärmiljöer har kalibrerats utifrån branschstandard och svensk forskning kring ljusets påverkan på elevers lärande och välmående (Govén et al, 2011). Med olika slags armatur för både riktat och allmänt ljus så har goda förutsättningar skapats för att kunna anpassa ljusmiljön efter behov.

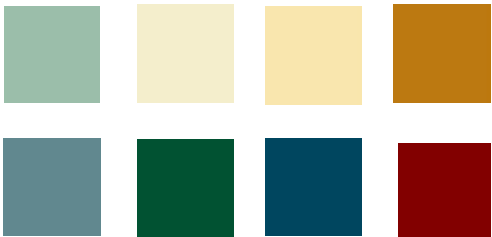
Färgers påverkan på arbetsförmågan

Ljus och färg hänger ihop rent fysikaliskt men forskning om färgers påverkan på välbefinnandet har inte kunnat ge lika samstämmiga resultat. Det som dock är klarlagt är att en välavvägd användning av färg i den fysiska miljön kan förhöja människors inställning till sin arbetsmiljö (Küller et al., 2006). Färger som ligger nära naturens färgskala, som olika gröna och jordiga nyanser anses ha en särskild effekt på människors förmåga till återhämtning (Kellert, 2008). Flera experiment i Storbritannien och USA har kunnat visa att röda kulörer i ett rum försämrar den kognitiva prestationsförmågan hos såväl barn som vuxna (Brooker & Franklin, 2015). Det tros bero på att den röda färgen höjer nivån av "arousal" – det vill säga graden av vakenhet eller uppmärksamhet som skapas av yttre stimuli – medan blå färger sänker nivån (Küller, 2008).

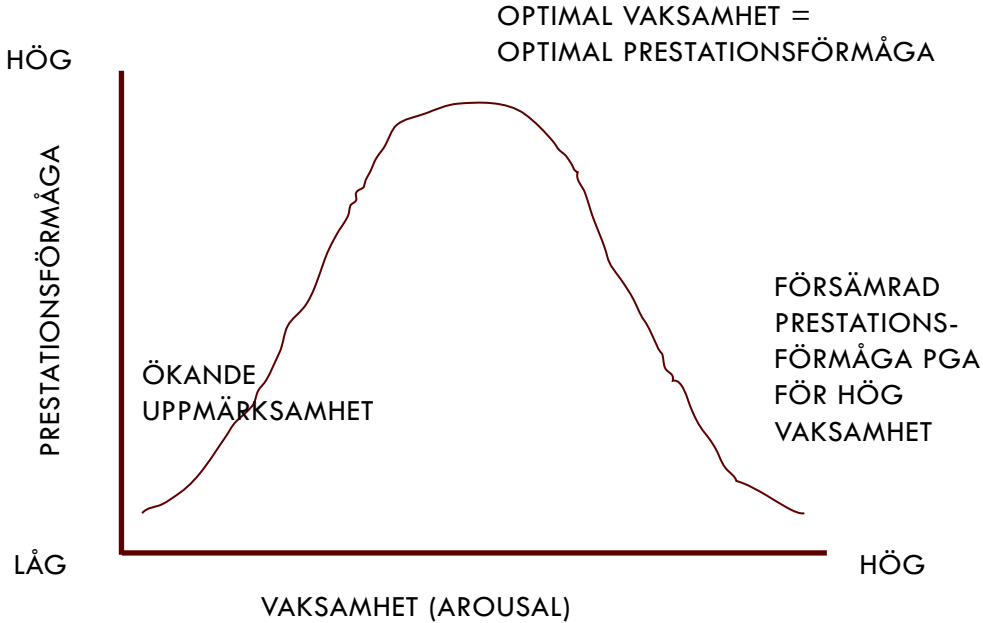
När det gäller vår prestanda eller arbetsförmåga så uppnås bästa resultat vid en "optimal nivå av stimulans" och det är inte som man kunde tro när vi är som allra mest stimulerade (se figur 39 nedan). Förenklat uttryckt presterar vi som bäst när vi är "lagom" stimulerade. Då blir vi lagom vaksamma och vår uppmärksamhet är på topp. För mycket stimuli leder till överdriven vaksamhet vilket kan leda till panik.

Med för lite stimulans får vi en så låg uppmärksamhetsnivå att vi till och med kan somna. Som synes är det avgörande för en lärmiljö att etablera en optimal nivå av stimulans så att elever får rätt förutsättningar att göra sitt bästa, enligt Yerkes-Dodsons lag som fastställdes för första gången redan 1908.

Färger kan även ha en fysiologisk påverkan på människor, då röda kulörer höjder nivån av stresshormonet kortisol



Figur 38: Interiör färgsättning.
Brunnberg & Forshed Arkitektkontor 2020.



Figur 39. Yerkes-Dodsons lag visar kopplingen mellan prestationsförmåga och stimulinivå.
Illustration Paradis Produktion, 2020.

och de magnetiska vågor i hjärnan som representerar vakenhet (Küller, 2008). Färger på den varma sidan av spektrat (rött-gult) har också visat sig höja elevers blodtryck medan kalla färger (grönt-blått) sänker blodtrycket (Wohlfart, 1986). Förhöjt blodtryck är liksom kortisol en indikator på stress.



"Färger som ligger nära naturens färgskala, som olika gröna och jordiga nyanser anses ha en särskild effekt på människors förmåga till återhämtning"

Ljus och färg för var och en

Stora fönster ut mot skolans periferi är ett genomgående tema i skolbyggnaden. Två tredjedelar av lärorummen har fönster i två väderstreck. Alla fönster i lärorum och studierum i lärohusen, kreativa huset, livshuset och ekohuset har försetts med mörkläggningsgardiner och avskärmande rullgardiner. Belysningsplaneringen inomhus består av en kombination av nedpendlad fokusbelysning och ljus mot väggar och tak (omfältsljus). I de lärmiljöer där ljuset kan utgöra ett hinder för lärande och välbefinnande, främst särskolans hemvist, finns reglerbar belysning (dimmerfunktion).

Eftersom en skola inte bara är en plats för stillsamt akademiskt tänkande, utan lika mycket en plats för fysisk aktivitet, socialt samspel, kreativa projekt och lugn återhämtning, så kan färgsättningen användas för att förstärka olika mentala tillstånd (Küller et al., 2009). Därför har inredningsarkitekten i Arvika Nya Högstadium använt nyanser i det grön-blå spektrat i de miljöer där ett lugnare beteende förväntas, som i hemvister och labbsalar. Kulörer i det röd-gula spektrat har använts i miljöer där aktivitet och energi ska främjas, som i rörelseytan (rött) och kreativa huset (gult).

Naturens påverkan på välbefinnande och lärande

Att vi mår bra av att vistas i naturen är en självklarhet för många. Men forskning har visat att inte bara vistelse i naturen, utan även i naturliknande byggda miljöer, i hus av naturliga material och i rum med utsikt mot natur har en starkt återhämtande effekt på människors mentala resurser (Kaplan, 1995; Ulrich et al., 2008). I en tid av urbanisering och stillasittande, då många barn och unga tillbringar 90 procent av sin tid inomhus behöver den byggda miljön skapa möjligheter att återknyta till naturen på olika sätt (Kellert, 2015). Detta kallas biofilisk design och har fått stor betydelse vid utformning av vårdmiljöer där det finns pengar att spara på att människor återhämtar sig snabbare (From & Lundin, 2010; Ulrich, 1984). Det gäller förstas även den pedagogiska personalen som, precis som vårdpersonal, är en riskgrupp för utmattning.

"I en tid av urbanisering och stillasittande, då många barn och unga tillbringar 90 procent av sin tid inomhus, behöver den byggda miljön skapa möjligheter att återknyta till naturen på olika sätt."

Biofilisk design – hur ser det ut?

Kriterier på biofilisk design har många gemensamma drag med design för hållbara byggnader (Derr, 2012; Kellert, 2008). Här ingår bland annat konkreta naturliga designelement som en mångfald av lokalt kända växter, träd och gärna vatten i utemiljön. Här finns naturbaserade konstruktionsdelar som "gröna" (växtbeklädda) tak och en frilagd bärande träkonstruktion. I interiören motsvaras det av naturliga och gärna lokalt förankrade material som sten och trä på väggar och golv. Gröna och jordiga färger och naturlig mönstring på ytskikt ger möjlighet till den passiva uppmärksamhet som skapar återhämtning, enligt Kaplan & Kaplans teori (attention restoration therapy, Kaplan & Kaplan, 1982).

När biofiliska byggnader ska planeras och ritas utgår man från dagsljus och läge. Vid fönstersättning tas även noga hänsyn till utsikter så att grönska, vatten och andra naturliga element som finns utanför blir en integrerad del av upplevelsen när man vistas inne i huset. Precis som naturen har en biofilisk byggnad en variation i såväl rumsformer, rumsstorlekar som nivåer. Det kan gärna artikuleras med olika takhöjder – låga tak symboliserar naturligt skydd (till exempel grottor) och höga tak symboliserar öppna landskap. Ytterligare en aspekt av biofilisk design är att den förhåller sig till en lokalt förankrad byggtradition (Kellert, 2008).



Figur 40: Återhämtning, Lisa Chen, 2020.

Biofilisk design, trauma, stress och lärande

Arvika Nya Högstadium har genom noggrann placering, planering och gestaltning kunnat ta hand om dessa olika designkomponenter, vilket borgar för en hälsosam och stressreducerande miljö. Men har det någon betydelse för lärandet?

Forskning visar att stress och trauma utgör allvarliga hinder för lärande, vilket betyder att det är lika viktigt att satsa på återhämtning för skolelever som för patienter. Nyanlända elever och

elever från socialt utsatta miljöer kan bära på post-traumatisk stress. Dessa elever skulle ha stor hjälp av restorativa lärmiljöer. Annars riskerar trauma och stress att ställa sig i vägen för lärandet (Romeo, 2017; Thomason & Marusak, 2017; Garreth, 2014) vilket innebär att de får sämre förutsättningar än sina klasskamrater. De senaste åren har mycket kunskap och rekommendationer utvecklats kring hur lärandet ska organiseras för att stödja elever som bär på trauma. Även den fysiska miljön kan göra stor skillnad.

Naturliga designkomponenter är inte bara en källa till återhämtning, utan även till förbättrade kognitiva förmågor, arbetsminne och koncentration (Stenfors et al., 2019; Yin et al., 2018; Matsouka, 2010). I sammanhanget är det också intressant att notera att kopplingar till natur förbättrar uppmärksamhet, koncentration och exekutiva förmågor liksom socialt beteende, hos unga med add och adhd (Faber Taylor et al., 2011; Collado & Staats, 2016).

"Kopplingar till natur förbättrar uppmärksamhet, koncentration och exekutiva förmågor, liksom socialt beteende, hos unga med add och adhd."

Ett med naturen mitt i stan

Arvika Nya Högstadium ligger mitt i stadens centrum vilket gör det enkelt för personal och elever att ta sig till skolan. Det underlättar för samverkan med andra kommunala resurser som bibliotek och sporthall och med det lokala näringslivet. Centrala placeringar av skolor medför dock alltid en oro för minskad kontakt med natur. Tack vare det höga läget intill flera gröna stråk (Esplanaden, kyrkparken och talldungen på skolans område), utsikt över Kyrkvikens glittrande vatten från delar av byggnaden och angränsning till gamla villaträdgårdar, finns goda möjligheter till utblickar mot grönska och spontana promenader med lövsus och fågelkvitter.

Skolans utformning och placering längs ytterkanten av tomten runt en innergård innebär att en grön yta fredas. Det ger ett starkt skydd

för grönskan vid en möjlig framtida förtätning som sker i många städer, där gröna ytor mellan hus inte alltid går att spara. Med loftgångar runt om innergården på varje våningsplan, görs utemiljön direkt tillgänglig för elever och personal. Att gå ut och ta en nypa luft blir enkelt. Vid förflyttningar inom skolan får eleverna på ett naturligt sätt både solljus och frisk luft.

Personalen pausrum har utformats med särskild hänsyn till biofilisk design och restaurativa miljöer. På taket till matsalsbyggnaden finns ett orangeri och en terrass med växter för återhämtning. Orangeriet och odlingslådor ute kan även användas av köket för kryddor och i hemkunskapen och biologin för pedagogiska syften. Kanske finns det i framtiden även biodling på skolans tak?

Materiallet trä

I egenskap av att vara ett material som vi lätt kan koppla till våra erfarenheter av naturen och genom sin naturliga mönstring så är trä ett bra val för biofilisk design inomhus och utomhus (Kaplan & Kaplan, 1998, Kellert et al., 2005). Trä har visat sig ha en särställning när en hälsosam och stressreducerande inomhusmiljö ska designas, genom sin kombination av tekniska, visuella och taktila egenskaper (Nyrud & Bringslimark, 2010).

Österrikisk forskning har kunnat se att skolelever som vistas i klassrum med mycket synligt trä hade en lägre

hjärtfrekvens om i snitt cirka 8400 slag per dygn än kontrollgruppen i standardklassrum med laminatmöbler och gipsväggar (Grote et al., 2009; Kelz et al., 2011). I en välkontrollerad holländsk studie bedömdes sex olika ytor på skolbänkar av 335 elever under olika ljusförhållanden. Alla tre träytorna (brunlaserat, klarlackat och grålaserat trä) fick signifikant högre värden i elevernas bedömning än de heltäckande ytorna (vit matt, vit blank och grålackad laminat). Det tros bero på att trämönstret ger rätt kontrast mot vita papper (Ortiz et al., 2019).



Figur 41: Materialprover, Brunnberg & Forshed Arkitektkontor 2020.

Ta i trä

Arvika Nya Högstadium har träfasad runt om hela skolan. Matsalsbyggnaden och den lägre entrébyggnaden är konstruerade i massivträ. Golv är genomgående av ask- eller ekplanka, samt industriparkett där kraftigare slitage uppstår. Innerdörrar är klädda med träfanér och möbler väljs genomgående med lackat trä, för att tillsammans kunna uppnå en stressreducerande inomhusmiljö.

"Skolelever som vistades i klassrum med mycket synligt trä hade en lägre hjärtfrekvens om i snitt 8400 slag per dygn än kontrollgruppen i standardklassrum med laminatmöbler och gipsväggar."

Ljud och bullers påverkan på välbefinnande och lärande

En mycket stor mängd forskning har gjorts kring ljud, buller och dess effekter på stress och kognitiv förmåga (Sörqvist, 2010; Evans & Hygge, 2007; Hygge, 2003; Evans & Maxwell, 1997; Evans, Hygge & Bullinger, 1995). Det saknas inte kunskaper. Ändå är ljudnivån i svenska klassrum fortfarande för hög och ett stigande arbetsmiljöproblem (Arbetsmiljöverket, 2013). Hos lärare är hörselskador, röstproblem och stress vanliga konsekvenser av en dålig ljudmiljö. Hos elever drabbas minne, koncentration och språkutveckling negativt. Det finns flera troliga orsaker att det varit så svårt att skapa en god akustisk miljö, trots att tekniska lösningar finns.

Bristande ljudmiljö kan bero på skolors organisation

Lärande idag sker ofta under elevaktiva arbetsformer. Elever behöver vara i samtal med varandra under stora delar av lektionen för att reflektera och diskutera kring problem och lösningar (och självklart utanför lektionstid). När en grupp om 25–30 elever befinner sig i ett klassrum och i små grupper pratar med varandra kan upptill 15 olika samtal pågå samtidigt. Fortfarande sker en del av undervisningen genom lärares instruktioner och genomgångar till hela klassen.

Men den akustik som lämpar sig för en instruktion (som i en hörsal) är helt annorlunda än den som passar för flera parallella samtal (motsvarande en restaurang). Dessutom kräver en del arbetsformer absolut tystnad, till exempel skriftliga prov och språkhörsestester, och då är surr från armaturer och fläktar

eller vibrationer från gatan störande. Andra aktiviteter ger ifrån sig mycket höga och skarpa ljud eller kraftiga vibrationer (som i träslöjdssalen och idrottshallen). Vissa individer, som introverta personligheter har högre känslighet för ljud. Detta gäller även personer med hörselnedsättning (Belojevic et al., 2003).

Alla dessa akustiska situationer och behov ska samsas i en skola. Men vilken akustisk planering ska ett vanligt klassrum ha? För att kunna välja måste beställaren prioritera, och i klassrummen sker det ofta till fördel för lärarens instruktioner och inte till samtal, enligt gamla normer kring hur undervisningen organiseras.

Artikulerade ytor för en mer anpassad ljudmiljö

Som beskrivits i kapitlet om den pedagogiska miljön, så är väl artikulerade ytor för olika slags arbetsformer en effektiv väg för att skapa rätt fysiska förutsättningar i skolans olika delar. Det är också ett mycket bra sätt att tillse att ljudmiljön passar för det man ska göra. När rum planeras för olika aktiviteter snarare än för olika grupper blir det lättare för arkitekt och akustiker att skapa rätt utformning. (Tiesler & Oberdörster, 2008).

För att det ska bli praktiskt genomförbart krävs dock ändrat förhållningssätt från pedagogers sida. I ett "privatiserat" klassrum är läraren van vid att stänga dörren och själv bestämma vilka aktiviteter som

eleverna ska ägna sig åt där inne – från hörseltester till livliga diskussioner, från föreläsningar till laborationer. I multimodala hemvister, styrs de olika aktiviteterna till de rum och ytor där de fungerar bäst, även ur akustiskt perspektiv. De multimodala hemvisterna blir också ett stöd i att öka samverkan mellan lärarna i arbetslaget. De kan då på ett enklare sätt samplanera de gemensamma lokalerna utifrån undervisningens innehåll och målen för årskursen.

“När rum planeras för olika aktiviteter snarare än för olika grupper blir det lättare för arkitekt och akustiker att skapa rätt utformning”

Rumsbeskrivning	Pedagogisk funktion	Akustisk funktion	Max antal elever
L-format lärorum	Elevaktiva arbetssätt med samtal, grupparbeten, enskilt/par/alla. Coachande lärare.	L-format rum. Dämpat för hörbarhet vid samtal. Matta på golv. Akustikplattor i tak och på väggar. Högre takhöjd.	25
Hörsal	Presentationer. Filmvisning. Instruerande lärare.	Rund rumsform. Sittning i gradäng med inbyggd dämpning. Ljudklassade dörrar. Matta på golv. Akustikplattor i tak. Lägre takhöjd.	25
Studierum i lärorum	Tyst enskilt arbete.	Rektangulär rumsform. Matta på golv. Skärmar mellan elevbord. Akustikplattor i tak. Högre takhöjd.	5
Studierum, gemensamt	En-till-en undervisning. Arbete i liten undervisningsgrupp.	Rektangulär rumsform. Matta på golv. Stoppade möbler. Skärmar mellan bord. Akustikplattor i tak. Högre takhöjd.	8
Projektyta med pentry	Praktiska, estetiska och projektnriktade arbetssätt i grupp. Fikastunder och samvaro.	Öppen/anslutning till rund kommunikation. Trägolv. Akustikplattor i tak. Lägre takhöjd.	12
Välkomstyta	Mötesplats. Information. Toaletter.	Öppen/anslutning till rund kommunikation. Trägolv. Akustikplattor i tak. Lägre takhöjd.	–
Kommunikation	Kommunikationsyta. Förvaring av elevmaterial. Pausplatser med sittnisher och soffa.	Öppen, rund. Trägolv. Träribbor längs runda väggen. Textila, stoppade material i soffor och sittnisher. Akustikplattor i tak. Lägre takhöjd.	–

Figur 42: Schema för akustisk variation i hemvisterna i Arvika Nya Högstadium.

Textila golv ur ett helhetsperspektiv

Ett annat skäl till att skolor brottas med en dålig ljudmiljö är den ensidiga materialanvändningen. När kostnader för städning går före lärande så väljs släta ytor på såväl golv som möbler, vilket ökar behovet av extra akustiklösningar i jämförelse med lokaler som har mycket "struktur" på ytor och inredning (jfr. bibliotek). Mattor har undvikits i skolor liksom i hälsosektorn av städ- och allergiskäl. Nyare forskning har dock inte kunnat bekräfta något signifikant samband mellan astma och textila golv som tidigare forskning har visat (Haverinen-Shaugnessy et al., 2015; för tidigare forskning, se Hansen et al., 1987). Detta kan bero på att de textila golvmaterialen har utvecklats för att binda damm (Scheepers et al., 2015) och att rengöringsmetoderna har förbättrats (Markowicz & Larsson, 2015).

Då alla drabbas negativt av buller, har forskare funnit anledning att undersöka den totala miljöeffekten av olika golvsystem i vård- och skolmiljöer. Vid sidan av ljud i form av efterklang (eko, ljud som "studsar") och överhörning (samtal hörs in i andra rum), så påverkar golvmaterialet även andra miljöfaktorer som ljusreflexer, ergonomi (fot-, knä- och ryggproblem), transporter (vagnar, rullstolar), luftkvalitet (damm och emission av ohälsosamma ämnen från materialet själv eller sekundärt), upplevelsen av renhet och estetisk värdering av sin miljö (Harris, 2015; Bluyssen, 2016). Harris, som studerat golvmaterial i vårdmiljöer, och Bluyssen, som studerat golvmaterial i skolmiljöer, har oberoende funnit att den totala

miljöeffekten för textila golv är bättre än för sten och plast. Jämförelser med trä har inte gjorts i deras studier. Textila golv visade en förbättrad effekt på ljudmiljön, minskning av ljusreflexer, kan ge förbättrad luftkvalitet och minskning av emissioner från cancerogena eller hormonstörande ämnen, förbättrad ergonomi och en mer positiv värdering av sin miljö (ibid.).

Golvmaterial och luftkvalitet

I koppling till luftkvalitet så finns ett samband mellan utveckling av astma och att tidigt i livet ha utsatts för emissioner från PVC- och vinylgolv, i jämförelse med andra typer av golv (Shu et al., 2014; Bornehag & Nanberg, 2010). Val av städmetod och städprodukter kan också påverka luftkvaliteten. Torra metoder som torrorkning och dammsugning bör användas framför kemiska metoder (Wåhlinder et al., 1999). Värmeinstrålning från solljus kan orsaka emissioner av hälsofarliga flyktiga organiska ämnen (sk. VOC) från textila golv. För höga temperaturer i skolan är i sig ett problem som behöver hanteras, då lägre temperaturer ger bättre inlärning och minskade infektioner (Haverinen-Shaugnessy & Shaugnessy, 2015; Wargocki & Wyon, 2007). För att se till att golvmaterial inte avger hälsofarliga flyktiga ämnen behöver även ventilationen vara god.

Textila golv och socialt beteende

Det finns ingen forskning som visar att textila golv eller textila material i sig påverkar humöret hos människor. Men textila golv påverkar andra miljöfaktorer som i sin tur påverkar hur vi mår och beter oss. Bullriga ljudmiljöer ”smittar” så att skolelever i mellanstadiet och högstadiet skapar mer ljud och blir mer aktiva i jämförelse med hur de beter sig i tysta miljöer (Bluyssen et al., 2016).

Enligt flera forskare så ökar aggressivitet och hyperaktivitet när barn och unga utsätts för höga ljudnivåer under längre tid, vilket för med sig högre röstlägen och bullrigare beteenden (Evans, 2006; Lercher et al., 2002; Cohen & Sapacapan, 1984). Höga ljudnivåer inomhus i form av ”mycket och högt prat” har även ett samband med högre koldioxidnivåer, vilket i sig kan orsaka hyperaktivitet (Mydlarz et al., 2013). Mattor har också visat sig vara viktiga designkomponenter för att skapa

en miljö för återhämtning. Särskilt manliga undersökningsdeltagare har svarat bra på mattor vid hög stress. Dessa ska enligt en svensk-holländsk undersökning vara enfärgade eller organiskt mönstrade, mörka och tjocka, förmodligen för att vi omedvetet associerar det till marken ute i naturen (Fischl, 2006).

En aspekt av mattor i skolor är det hänger ihop med att ta av sig skorna. Skofria skolor anses kunna skapa ett mjukare socialt klimat mellan elever. Skofritt minskar också mängden föroreningar och smuts i skolan (Allen et al. 2017; Leppänen et al. 2019). Eftersom det är positivt för den fysiska aktiviteten att växla mellan olika positioner – från stående till sittande på golv – så är det lika viktigt att golven är mjuka att sitta på som att de är rena.



Avslutande ord

Att bygga en skola är inte bara att bygga ett skolhus. Det handlar om att bygga en kultur av nyfikenhet, gemenskap, strävan, trygghet och mod. I en sådan kultur kan bildning odlas och lärande bli en livsstil. Denna bok har beskrivit hur skolans fysiska ramar kan bidra till att skapa en sådan kultur. Skolans rum, som elever vistas i under sina mest formande år, formar mer än vi kanske tidigare anat. Genom att bygga på den forskning och evidens som finns om hur miljöer påverkar oss – vårt mående, beteende, arbetsförmåga och samspel – blir dessa aningar till praktisk kunskap. Därmed kan lärare, personal och elever gemensamt ta stöd av skolans fysiska miljö för att skapa en skolkultur där var och en, och alla tillsammans, får växa.

NU SKA JAG GÅ IN OCH FÖRÄNDRA DESSA MÄNNISKORS LIV.

Lorraine Monroe, Nothings Impossible, 1999





Noter

1. eg. Ecklesiastikdepartementet (1840 – 1967).
2. De första normalritningarna, som kom ut i två upplagor 1865 och 1878, togs fram av dåvarande Överintendentsämbetet som ansvarade för statens byggnader.
3. De nya svenska skolorna har likheter med en internationell rörelse bland skolforskare för "nya generationens lärmiljöer" (NGLS) och "innovativa lärmiljöer" (ILE). Dessa bygger i huvudsak på en aktivitetsbaserad lärmiljö där det finns olika typer av arbetsplatser, ofta med digital uppkoppling och flera lärare som samarbetar kring en större grupp elever. Nya Zeelands utbildningsdepartement har utvecklat sina skolor utifrån ILE sedan många år, men även Finlands utbildningsstyrelse har i internationell jämförelse gjort mycket stora satsningar på innovativa lärmiljöer (CERI, 2015, *Schooling Redesigned*. Towards Innovative Learning Systems; CERI, 2013, *Innovative Learning Environments*. O' Sullivan 2017:08, "Why Finland Is Embracing Open-Plan School Design" Citylab, <https://www.citylab.com/design/2017/08/why-finland-is-embracing-open-plan-school-design/537060/> hämtad 2010-05-14; Ministry of Education New Zealand, *Designing Schools*, <https://www.education.govt.nz/school/property-and-transport/projects-and-design/design/> hämtad 2020-05-14.
4. Privatiserade klass- och ämnesrum, menar Michael Fullan, är när lärare håller sig för sig själva med sin elevgrupp. Dörren till klassrummet hålls då stängd och andra kollegor besöker inte lektionerna för gemensam pedagogisk utveckling (Fullan, 2007).
5. Bakom den pedagogiska verksamhetsidén står referensgrupper från skolledning, lärare, övrig personal, elever och ungdomsråd. Referensgrupperna leddes av Christian Persman.
6. Illustrationen ovan visar skillnader i hur arbetet med inkludering kan utformas. De tre olika principerna ger ibland olika resultat, men den medför också olika kostnader. Med UDL som vägledande princip för inkludering går skolan från att erbjuda ett likadant stöd till alla elever med svårigheter (alla går till "specialrummet") som i bild 1, till att individualisera

stödet (vissa går till "specialrummet", andra jobbar med stödverktyg, några får en personalresurs) som i bild 2, till att organisera hela skolans miljö och undervisning på ett sådant sätt att alla kan delta utifrån sina förutsättningar, som i bild 3.

7. POE är ett analysverktyg för att studera hur brukarna upplever sin miljö efter att de "flyttat in". Det finns varianter av av POE, men en vanlig form är så kallade "gå-turer" (de Laval, 2014) då undersökningsledaren systematiskt promenerar runt i miljö med en grupp representanter från brukarna och antecknar deras iakttagelser och kommentarer till på förhand utvalda delar av miljön.
8. 'Integrering' är ett begrepp, som tillsammans med 'segregering', 'kontroll' och 'kontrollerbarhet', används i rumssyntaktisk analys för att beskriva planlösningens effekter på beteende.
9. Några framstående exempel är Crow Island School av Perkins Wheeler & Will och Saarinen (1940), Montessoriskolan i Delft och Apollo-skolorna av Herman Hertzberger (1960, 1981) samt Newark East Side High School av Fielding/Nair International, 2003.
10. Teorin om förmågor som skilda från ämnen har kritiserats (se t.ex. Wiliam, 2019). Syftet här är att visa att olika arbetsformer i skolan är besläktade med de förmågor som ska utvecklas i varje ämne. Elever ska erbjudas tillfällen att träna på och utveckla sin kreativitet, sina kommunikativa färdigheter och sitt kritiska tänkande. Även om t.ex. kritiskt tänkande inte är en förmåga som kan överföras och generaliseras till områden som eleven inte behärskar, så ska eleven ges möjlighet att träna sin kritiska förmåga inom varje ämne, enligt LGr 11. För det behövs både god undervisning och rätt förutsättningar i den fysiska miljön.
11. Den naturvetenskapliga lärarens kausala laborativa metoder skiljer sig från den samhällsvetenskapliga lärarens tolkningsbaserade (hermeneutiska) och språkliga metoder. Språklärarens kunnande handlar både om kommunikativ och strukturell kompetens medan slöjdlärarens handlar om designprocesser och praktisk problemlösning, se Langelotz, 2014.
12. Exklusive garage och teknikutrymmen i källare och vind.

13. Ytor för idrott finns inte med i analysen eftersom de i detta skede inte fanns med i funktionsprogrammet för Arvika Nya Högstadium.
14. Analysverktyget togs fram av processledare Frida Brismar Pålsson, Paradis Produktion. För mer information om beräkningsverktyget och analys av ytor i förhållande till timplan kontakta Paradis Produktion.
15. Timmar för ämnet idrott och hälsa ej medräknat, då det inte fanns med i funktionsprogrammet för skolan i detta skede.
16. Det svenska citatet finns i den svenska sammanfattningen på sid. 10 i pdf:en (sidnumrering saknas). Originalcitatet på engelska hittas på sida 122 enligt sidnumrering.



Referenser

- Adolfsson, Carl-Henrik. (2014). *Skolstorlekens påverkan på elevers skolprestationer och sociala situation i skolan: En forskningsöversikt*. Kalmar/Växjö: Linnéuniversitetet. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:lnu:diva-33918>
- Aiello, John R (1987). "Human spatial behavior". In D. Stokols and I. Altman (Eds.), *Handbook of environmental psychology*. New York: John Wiley & Sons. pp. 359-504
- Alexanderson, Ulla & Swärd, Ann-Katrin (2016). *Eстетiska lärprocesser*. Skolverket: Läs- och Skrivportalen. <https://gup.ub.gu.se/file/183476> Hämtad 2020-05-14
- Allen, Joseph et al. (2017). *Schools for Health: Foundations for Student Success*. Cambridge: Harvard TH Chan School for Public Health & Harvard Healthy Buildings Program.
- Allodi, Mara (2011). "Det sociala klimatet – den dolda sidan av skolans som lärandemiljö", *Psykisk hälsa*, 4, pp. 58-65
- Allodi, Mara (2020). *Hela Lärmiljön avgörande för en inkluderande skola*. <https://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning-och-utvarderingar/forskning/hela-larmiljon-avgorande-for-en-inkluderande-skola> Hämtad 2020-05-14
- Almqvist, M & Karlsson, P (2015). *Ljusets påverkan på talnivån*. [Opublicerat examensarbete]. Jönköping University: School of Engineering
- Arbetsmiljöverket (2013). *Störande buller i arbetslivet. En kunskapssammanställning*. Författare: Staffan Hygge,
- Arvika Kommun (2018). *Pedagogisk verksamhetsidé för Arvika Nya Högstadium*. 2018-03-26. Författare: Christian Persman
- Assarsson, Inger (2015). "Goda lärmiljöer genom kollegialt lärande". I Tetler, S. (red.) (2015) *Från idé till praxis. Vägar till inkluderande lärmiljöer i tolv svenska kommuner*. Stockholm: IFous rapportserie 2015:2. pp. 99-110. Tillgänglig på Internet <https://www.ifous.se/app/uploads/2013/02/201509-Ifous-2015-2-slutversion2f%C3%B6rwebb.pdf>
- Bales, Robert F (1950). *Interaction Process Analysis: A Method for the Study of Small Groups*. Cambridge, Massachusetts: Addison-Wesley Press. Tillgänglig

på Internet <https://ia802609.us.archive.org/32/items/interactionproce00bale/interactionproce00bale.pdf>

Bamford, Anne (2006). *The wow factor: global research compendium on the impact of the arts in education*. Münster: Waxmann

Baron, Robert, Rea, Mark S, & Daniels, Susan G (1992). "Effects of indoor lighting (illuminance and spectral distribution) on the performance of cognitive tasks and interpersonal behaviors: The potential mediating role of positive affect." *Motivation and Emotion*, 16(1). pp. 1–33. <https://doi.org/10.1007/BF00996485>

Barrett, Peter, Davies, Fay, Zhang, Yufan & Barrett, Lucinda (2015). "The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis". *Building and Environment*, 89. pp. 118–133

Barrett, Peter et al. (2019). *The Impact of School Infrastructure on Learning: A Synthesis of the Evidence*. Washington: The World Bank Group.

Barron, Brigid & Darling-Hammond, Linda (2010). "Prospects and challenges for inquiry based approaches to learning". I Dumont, H. et al. (reds.) (2010). *The Nature of Learning. Using Research to Inspire Practice*. Paris: OECD Publishing/Center for Educational Research and Innovation. pp. 199-225

Baum, A & Paulus, P B (1987). "Crowding". I Daniel Stokols & Irwin Altman (Eds.), *Handbook of environmental psychology*. vol. 1. New York: John Wiley & Sons. pp. 359-504.

Belojevic, Goran & Jakovljevic, B & Slepcevic, Vesna. (2003). "Noise and mental performance: Personality attributes and noise sensitivity". *Noise & health*. 6. pp 77-89

Bjurström, Patrick (2017). "Sextio år av skolbyggande. Idé och verklighet". I de Laval. Suzanne & Daram Lisa (red.), *Skolans nya rum: En antologi om samspelet mellan pedagogik och arkitektur*. Stockholm: Stiftelsen Arkus, pp. 116–117

Bjurström, Patrick & De Jong, Marjanna (2006), *Skolmiljö och välbefinnande – utformning och upplevelse. En fallstudie av fyra skolor*. Stockholm: Kungliga Tekniska Högskolan

Blackmore, Jill et al. (2011). *Research into the connection between built learning spaces and student outcomes*, Melbourne: Department of Education and Early Childhood Development. <https://dro.deakin.edu.au/eserv/>

DU:30036968/blackmore-researchinto-2011.pdf Hämtad 2020-05-14

Bliding, Marie et al. (2002). *Kränkande handlingar och informella miljöer [Elektronisk resurs] elevperspektiv på skolans miljöer och sociala klimat*. Stockholm: Statens skolverk

Bloom, Howard S, Thompson, Saskia Levy & Unterman, Rebecca (2010). *Transforming the High School Experience: How New York City's New Small Schools are Boosting Student Achievement and Graduation Rates*. MDRC, June 2010, Tillgänglig på Internet <https://ssrn.com/abstract=1786966>

Bluyssen, Philomena M et al. (2019). "First SenseLab Studies with Primary School Children: Exposure to Different Environmental Configurations in the Experience Room." under review.

Bluyssen, Philomena (2016). Health, comfort and performance of children in classrooms - New directions for research". *Indoor and Built Environment*. 26. 10.1177/1420326X16661866.

Bornehag, Carl-Gustaf & Nånberg, Ewa (2010). "Phthalate exposure and asthma in children". *International Journal of Andrology*, 33. pp. 333-345. doi:10.1111/j.1365-2605.2009.01023.x

Brismar Pålsson, Frida (2020). *The impact of classroom design on the success of learning environments* (paper) ISEP Washington DC, October 2020.

Brismar-Pålsson, Frida (2018). *Skola i förändring. Pedagogiskt program för nya skolan i Östhammar*. Östhammars kommun. Tillgänglig på Internet <https://docplayer.se/140060378-Skola-i-forandring-pedagogiskt-program-for-nya-skolan-i-osthammar.html> hämtad 2020-05-14

Brooker, Alice & Franklin, Anna (2015). "The effect of colour on children's cognitive performance". *British Journal of Educational Psychology*, 86: 241-255. doi:10.1111/bjep.12101

Brown, Catana & Dunn, Winnie (2002). *Adolescent/Adult Sensory Profile manual*. San Antonio, TX: Psychological Corporation

BRÅ Brottsförebyggande Rådet (2009). *Grövre våld i skolan*. Rapport 2009:6

BRÅ Brottsförebyggande Rådet (2009). *Orsaker till Brott bland unga och metoder att motverka kriminell utveckling. En kunskapsinventering*. [Elektronisk resurs]. https://www.bra.se/download/18.1ff479c3135e8540b2980001575/1371914736934/2009_

orsaker_till_brott_bland_unga.pdf. Hämtad 2020-05-14

Byers, Terry, Imms, Wesley & Hartnell-Young, Elizabeth (2014). "Making the case for space: The effect of learning spaces on teaching and learning", *Curriculum and Teaching*, 29 (1). pp. 5 – 9

CABE Commission for Architecture and the Built Environment (2010). *People and Places. Public attitudes to beauty*. [Elektronisk resurs] <https://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/people-and-places.pdf>. Hämtad 2020-05-14

Campbell, David E (1979). "Interior office design and visitors response". *Journal of Applied Psychology*. 64. pp. 648-653

Caprara Gian Vittorio et al. (2000). "Prosocial foundations of children's academic achievement". *Psychological Science*. 11(4). pp. 302-306

CERI Centre for Educational Research and Innovation; OECD Organisation for Economic Co-operation and Development (2013). *Innovative learning environments*. Paris: OECD Publishing

CERI Centre for Educational Research and Innovation; OECD Organisation for Economic Co-operation and Development (2015). *Schooling redesigned: towards innovative learning systems*. Paris: OECD Publishing

Coburn, Alex, Vartanian, Oshin & Chatterjee, Anjan (2017). "Buildings, Beauty, and the Brain: A Neuroscience of Architectural Experience". *Journal of Cognitive Neuroscience*, 29 (9). pp. 1521-1531

Cohen, Sheldon & Spacapan, Shirlynn (1984). "The social psychology of noise." I D.M. Jones & A.J. Chapman (reds.), *Noise and Society*. New York: Wiley. pp. 221-245

Collado, Silvia & Staats, Henk (2016). "Contact with Nature and Children's Restorative Experiences: An Eye to the Future". *Frontiers of Psychology*. 2016 (7). p. 1885. DOI:10.3389/fpsyg.2016.01885

CoRS/Codesign & Rädda Barnen (2019). *Bygga're Tryggare*. <https://arkdes.se/wp-content/uploads/2019/12/codesign-rb-slutleverans.pdf> Hämtad 2020-05-14

Darling-Hammond, Linda, Ancess, Jaqueline and Ort & Susanna W (2002). "Reinventing High School: Outcomes of the Coalition Campus Schools Project". *American Educational Research Journal*, 39(3). pp. 639–673

Davies, Dan et al. (2013). "Creative learning environments in education-A systematic literature review". *Thinking Skills and Creativity*, 8(1), pp80-91. DOI: 10.1016/j.tsc.2012.07.004

Davis, John Ryan & Warner, Nathan (2018). "Schools Matter. The Positive relationship between New York City High-schools' student academic progress and school climate". *Urban Education*. 53(8), pp. 959-980

De Jong, Marjanna (2008). "Inclusion – Exclusion: Bullying and the Role of the Physical School Environment" *Reflecting on identities. Research Practice and Innovation. Proceedings from the 10th Conference of the Children's identity and Citizenship in Europe*, London

de Laval, Suzanne (2014). *Gåture: metod för dialog och analys*. Stockholm: Svensk byggtjänst

Derr, Victoria & Kellert, Stephen (2012). *Making Children's Environments "R.E.D.": Restorative Environmental Design and its Relationship to Sustainable Design*. [Opubl. manus]. Tillgängligt på Internet https://www.academia.edu/3369806/Making_Childrens_Environments_R_E_D_4_case_studies

Dumont, Hanna, Istance, David & Benavides, Francisco (reds.) (2010). *The Nature of Learning. Using Research to Inspire Practice*. Paris: OECD Publishing/ Center for Educational Research and Innovation

Dunbar, Robin I M (1992). "Neocortex size as a constraint on group size in primates". *Journal of Human Evolution* 20. pp. 469-493. Tillgänglig på Internet <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.464.5806&rep=rep1&type=pdf>

Dyck, James A (1994). "The case for the L-shaped classroom: Does the shape of a classroom affect the quality of the learning that goes inside it?" I *Principle Magazine*, nov. 1994. pp. 41-45

Evans, Gary W & Hygge, Staffan (2007). "Noise and performance in children and adults" I Luxon L, Prasher D (red): *Noise and its effects*. London: Whurr Publishing

Evans, Gary W, Hygge, Staffan, Bullinger, Monika (1995). "Chronic noise and psychological stress". *Psychological Science*, 6. pp. 333–338. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1995.tb00522.x>

Evans, Gary W & Maxwell, Lorraine (1997). "Chronic noise exposure and reading deficits, the mediating effects of language acquisition". *Environmental*

Behaviour. 29. pp. 638–656

Evans, Gary W (2006). "Child development and the physical environment". *Annual Review of Psychology*, 57. pp. 423–451. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.57.102904.190057>

Evans, Gary W. & McCoy, Janetta Mitchell (1998). "When buildings don't work: The role of architecture in human health". *Journal of Environmental Psychology*, 18(1), 85–94. <https://doi.org/10.1006/jevp.1998.0089>

Faber Taylor, Andrea, Kuo, Frances, & Sullivan, William C (2001). "Coping with add: The Surprising Connection to Green Play Settings". *Environment and Behavior*, 33(1). pp. 54–77. <https://doi.org/10.1177/00139160121972864>

Feller, Richard A (1968). "Effect of varying corridor illumination on noise level in a residence hall." *The Journal of College Personnel*, 9. pp. 150-152

Fischl, Geza (2006). *Psychosocially supportive design in the indoor environment [Elektronisk resurs]*. Diss. (sammanfattning). Tillgänglig på Internet: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ltu:diva-17309>

Fouad, Ahmed & Sailer, Kerstin (2016), "The Impact of Spatial Design on The Learning Process and Students' Socialization" *Proceedings of the 11th Space Syntax Symposium*, London: Bartlett School of Architecture, University City of London

Framgång i undervisningen: en sammanställning av forskningsresultat som stöd för granskning på vetenskaplig grund i skolan. (2012). Stockholm: Skolinspektionen. Tillgänglig på Internet: <https://www.skolinspektionen.se/sv/Rad-och-vagledning/Framgang-i-undervisningen>

From, Lena & Lundin, Stefan (red.) (2009). *Arkitektur som medicin: arkitekturens betydelse för behandlingsresultatet inom psykiatrien*. Göteborg: Stiftelsen för Arkitekturforskning (ARQ)

Fullan, Michael (2007). *Teacher Effectiveness: Expanding the Solution*. Paper prepared for Regional Educational Laboratory Midwest Summit on Connecting Teaching and Leading, Washington DC. May 1, 2007. Tillgänglig på Internet https://michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2016/06/Untitled_Document_29.pdf

Gaines, Kirsti et al. (2016). *Designing for autism spectrum disorders*. New York: Routledge

Garrett, K. (2014). 'Childhood Trauma and Its Affects on Health and Learning', *The Education Digest*, vol. 79(6). pp 4–9. <http://search.proquest.com/docview/1496698360/>

Gershenson, Seth & Langbein, Laura (2015). "The Effect of Primary School Size on Academic Achievement". *Educational Evaluation and Policy Analysis*. 37. 135S. 10.3102/0162373715576075

Gibson, James J (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt

Giota, Joanna & Lundborg, Olof & Emanuelsson, Ingemar (2009). "Special Education in Comprehensive Schools: Extent, Forms and Effects". *Scandinavian Journal of Educational Research*. 53. pp. 557-578

Gladwell, Malcolm (2000). *The tipping point: how little things can make a big difference*. London: Little, Brown and Company

Goodwin, Bryan & Jones, Lisa M (2019). "Research Matters. Beyond locks and drills". I "Making Schools a Safe Place, special edition". Educational Leadership. 77(2). pp. 82-83. Tillgänglig på Internet <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/oct19/vol77/num02/Beyond-Locks-and-Drills.aspx>

Govén, T. et al, (2011). *Influence of ambient light on the performance, mood, endocrine systems and other factors of school children*. Proceedings CIE 27, Sun City South Africa. pp. 112-121

Grote, Vincent et al. (2009). "Health effects of solid wood trim in the main school building in the Enns Valley." Human Research Institute, Joanneum Research mbH.

Gustafsson, Jan-Eric et al. (2010). *School, Learning and Mental Health A systematic review*. Stockholm: Kungliga Vetenskapsakademiens hälsoråd. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:su:diva-39016>. Hämtad 2020-05-14

Hansen, L. et al. (1987). "Carpeting in schools as an indoor pollutant". *Proceedings of Indoor Air 87*(2). pp. 727-31.

Hargreaves, Andy (red.) (2010). *Second international handbook of educational change [Elektronisk resurs]*. Dordrecht: Springer

Harris, Debra D (2015). "The influence of flooring on environmental stressors: a study of three flooring materials in a hospital". *Health Environ Res Des J* 2015 (8). pp. 9–29

Hattie, John (2009). *Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge

Hattie, John (2014). *Synligt lärande: en syntes av mer än 800 metaanalyser om vad som påverkar elevers skolresultat*. 1. utg. Stockholm: Natur & Kultur

Haverinen-Shaughnessy, Ulla et al. (2015). "An assessment of indoor environmental quality in schools and its association with health and performance". *Building and Environment*. 93. 10.1016/j.buildenv.2015.03.006

Hejlskov-Elfvén, Bo (2015). *Om specialpedagogisk arkitektur*. <https://hejlskov.se/om-specialpedagogisk-arkitektur/?fbclid=IwAR1qzpJyKsbYcYomilrpWKgMP--XKMmblzXhCnd7HZGsZCR71-FVJ9Fnjvg> Hämtad 2020-05-14

Hersey, Paul, Blanchard, Kenneth H. & Johnson, Dewey E. (2000). *Management of organizational behavior: leading human resources*. 8. ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall

Hertzberger, H. (2007). *Space and learning*. Rotterdam: 010 Publishers

Heschong, L. (2002). "Day lighting and student performance". *ASHRAE J*, 44. pp. 65–67

Higgins, et al. (2005). *The impact of school environments: A literature review*. London: Design Council

Hygge, Staffan (2003). "Classroom experiments on the effects of different noise sources and sound levels on long-term recall and recognition in children". *Applied Cognitive Psychology*, 17. pp. 895–914

Håkansson, Jan, (2011), *Synligt lärande: presentation av en studie om vad som påverkar elevers studieresultat*, Stockholm: Sveriges Kommuner och Landsting <http://webbutik.skl.se/bilder/artiklar/pdf/7164-706-1.pdf>

Isling Poromaa, Pär (2016). *Den subtila ojämlikheten: om grundskolors materiella förutsättningar och elevers utbildningsmöjligheter*. Diss. (sammanfattning) Umeå : Umeå universitet

Jenner, Håkan (2004). *Motivation och motivationsarbete i skola och behandling*. Stockholm: Myndigheten för skolutveckling

Jensen, Eric (2005). *Teaching with the brain in mind*. Alexandria, VA: ASCD

Kaplan, Rachel & Kaplan, Stephen (1989). *The experience of nature: A*

psychological perspective. Cambridge, New York: Cambridge University Press

Kaplan, S. & Kaplan, R. (1982). *Cognition and Environment: Functioning in an Uncertain World*. New York: Praeger

Kaplan, Stephen. (1995). "The Restorative Benefits of Nature: Toward an Integrative Framework". *Journal of Environmental Psychology*. 15. 169-182. 10.1016/0272-4944(95)90001-2

Kellert, Stephen (2015). "Build nature into education" *Nature*, vol 523, July 16 2015

Kellert, Stephen, Heerwagen, Judith & Mador, Martin (2008). *Biophilic Design: The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life*. New Jersey: Hoboken.

Kellert, Stephen R (2005). *Building for Life: Designing and Understanding the Human-Nature Connection*. Washington, DC: Island Press

Kelz, Christina, Grote, Vincent & Moser, Maximilian (2011). *Interior wood use in classrooms reduces pupils' stress levels*. Conference paper: 9th Biennial Conference on Environmental Psychology, At Eindhoven, The Netherlands

Kishimoto, Tatsuya & Taguchi, Mayuko (2014). "Spatial Configuration of Japanese Elementary Schools: Analyses by the Space Syntax and Evaluation by School Teachers." *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 13. DOI:373-380. 10.3130/jaabe.13.373

Kjellander, Jonas (2015). "Ljus ur ett barnperspektiv". *Ljuskultur*, 6

Kjellberg, Anders & Landström, Ulf (2013). *Arbetsmiljöverkets rapport 2013:3*.

Knez, Igor & Kers, Christina (2000). "Effects of Indoor Lighting, Gender, and Age on Mood and Cognitive Performance", *Environment and Behavior*, 32(6), pp. 817–831. doi: 10.1177/0013916500326005

Knutas, Agneta (2008). *Mellan styrning och moral: berättelser om ett lärarlag* (diss.). Örebro: Örebro universitet

Kolb, David A (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall

Kristenson, Hjärdi (2005). *Skolhuset: idé och form*. Lund: Signum

Kumar, Revathy, O'Malley, Patrick M & Johnston, Lloyd (2008). "Association

Between Physical Environment of Secondary Schools and Student Problem Behavior: A National Study, 2000-2003", *Environment and Behavior*, 40(4). pp. 455–486. doi: 10.1177/0013916506293987

Kurgan, Laura (2005). *From Large School Buildings to Small School Campuses: Orchestrating the Shift*. New York: New Visions for Public Schools. Tillgänglig på Internet https://www.newvisions.org/page/-/Prelaunch%20files/PDFs/NV%20Publications/masterplanbookred_web.pdf

Küller Richard et al. (2006). "The impact of light and colour on psychological mood: a cross-cultural study of indoor work environments." *Ergonomics*. 2006;49(14). pp. 1496-1507. DOI:10.1080/00140130600858142

Küller, Richard & Lindsten, Carin (1992). "Health and behavior of children in classrooms with and without windows" *Journal of Environmental Psychology*, 12. pp. 205-217

Küller, Rikard & Mikellides, Byron & Janssens, Jan (2009). "Color, Arousal, and Performance-A Comparison of Three Experiments". *Color Research & Application*. 34. 141 - 152. 10.1002/col.20476

Landrum, Timothy J, Sweigart, Chris A & Collins, Lauren W (2019). "School Shootings: What We Know, What We Can Do." I "Making Schools a Safe Place, special edition". *Educational Leadership*. 77(2). pp. 82-83. <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/oct19/vol77/num02/toc.aspx>

Langelotz, Lill (2014). *Vad gör en skicklig lärare? [Elektronisk resurs] en studie om kollegial handledning som utvecklingspraktik*. Diss. (sammanfattning), 2014. Tillgänglig på Internet <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hb:diva-3690>

Leithwood, Kenneth and Jantzi, Doris (2009). "A Review of Empirical Evidence About School Size Effects: A Policy Perspective". *Review of Educational Research*, 79(1). pp. 464–490

Leppänen, Maija et al. (2019). "The effect of the shoeless course on particle concentrations and dust composition in schools" *Science of The Total Environment*. 710. 136272. 10.1016/j.scitotenv.2019.136272.

Lercher, Peter et al. (2002). "Ambient neighbourhood noise and children's mental health". *Occupational and Environmental Medicine* 59. pp. 380–386. 10.1136/oem.59.6.380

Lewin, Kurt, Lippitt, Ronald & White, Ralph K (1939). "Patterns of aggressive behavior in experimentally created social climates". *Journal of Social*

Psychology 10: 271–301.

Lgr 11 (2019). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet: reviderad 2019*. Stockholm: Skolverket. <https://www.skolverket.se/publikationsserier/styrdokument/2019/laroplan-for-grundskolan-forskoleklassen-och-fritidshemmet-reviderad-2019> Hämtad 2020-05-14

Lippman, Peter C. (2004). "The L-shaped Classroom. A pattern for Promoting Learning", *Design Share*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED497662.pdf>. Hämtad 2015-05-14

Lippman, Peter C. (2010). *Evidence-based design of elementary and secondary schools*. Hoboken, N.J.: J. Wiley

Magnusson, Petra (2014). *Meningsskapandets möjligheter [Elektronisk resurs]: multimodal teoribildning och multiliteracies i skolan*. Diss. Malmö : Malmö högskola, 2014. Tillgänglig på Internet: <http://hdl.handle.net/2043/17212>

Magnusson, Petra (2014). *Multimodal teori stärker elevers meningsskapande*. <https://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning-och-utvarderingar/forskning/multimodal-teori-starker-elevers-meningsskapande> Hämtad 2020-05-14

Marklund, Sixten (1962). *Skolklassens storlek och struktur: studier rörande elevernas kunskaper i relation till klassens storlek och homogenitet*. Diss. Stockholm: Univ.

Markowicz, Pawel & Larsson, Lennart (2015). "Improving the indoor air quality by using a surface emissions trap". *Atmospheric Environment*, 106. pp. 376-381

Marsh, Herbert W., Köller, Olaf, & Baumert, Jürgen (2001). "Reunification of East and West German school systems: longitudinal multilevel modeling study of the big-fish-little-pond effect on academic self-concept". *American Education Research Journal* 38(2). pp. 321-350

Maslow, Abraham H., & Mintz, Norbett L. (1956). "Effects of esthetic surroundings: I. Initial effects of three esthetic conditions upon perceiving "energy" and "well-being" in faces". *The Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied*, 41. pp. 247–254. DOI: 10.1080/00223980.1956.9713000

Matsuoka Rodney H. (2010). "Student performance and high school landscapes: examining the links." *Landscape Urban Planning* 97. pp. 273–282. 10.1016/j.landurbplan.2010.06.011

Mattsson, Eric (2008). *"Det förbannade schemat" - Hinder för skolutveckling*. Uppsats vid rektorsprogrammet, Karlstads Universitet. Tillgänglig på Internet https://www5.kau.se/sites/default/files/Dokument/subpage/2010/02/forbannade_schemat_e_mattsson_pdf_93299.pdf

Ministry of Education New Zealand, *Designing Schools* <https://www.education.govt.nz/school/property-and-transport/projects-and-design/design/> hämtad 2020-05-14.

Monroe, Lorraine (1997). *Nothing's impossible: leadership lessons from inside and outside the classroom*. New York: Times books

Montoya, R Matthew et al. (2017). "A re-examination of the mere exposure effect: The influence of repeated exposure on recognition, familiarity, and liking". *Psychological Bulletin*, 143. pp. 459–498

Moore, Gary T & Lackney, Jeffrey A (1993), "School design crisis, Educational performance and Design Applications" *Children's Environments*, 10(2). pp. 99-112

Mydlarz, Charlie A et al. (2013). "Comparison of environmental and acoustic factors in occupied school classrooms for 11-16 year old students". *Building and Environment*, 60. pp. 265-271

Nilholm, Claes (2012). *Barn och elever i svårigheter: en pedagogisk utmaning*. Lund: Studentlitteratur AB

Nyrud, Anders & Bringslimark, Tina (2010). "Is interior wood use psychologically beneficial? A review of psychological responses toward wood". *Wood and Fiber Science*, 42(2). pp. 202-218

O'Sullivan, Feargus (2017), "Why Finland Is Embracing Open-Plan School Design" *Citylab*, 2017(08). Tillgänglig på Internet <https://www.citylab.com/design/2017/08/why-finland-is-embracing-open-plan-school-design/537060/> hämtad 2020-05-14

Ortiz, Marco A, Zhang, Dadi & Bluyssen, Philomena M (2019). "Table Top Surface Preference of School Children Under Different Lighting Conditions Tested in the SenseLab." *Proceedings CLIMA 2019*, Bucharest

Osmond, Humphry (1966). "Some psychiatric aspects of design". I L. B. Holland (red.). *Who designs America?* pp. 281-318. New York: Doubleday

Palmberg-Eriksson, Stina (2000). *Skolhuset som samhällspegel [Elektronisk*

resurs]: lärarhandledning. Stockholm: Riksantikvarieämbetet. Tillgänglig på Internet http://www.raa.se/publicerat/br2000_1.pdf

Park, Giyoung et al. (2020). "Creating and testing a sensory well-being hub for adolescents with developmental disabilities", *Journal of Interior Design*, 45(1), pp 13-32

Pasalar, Celen (2003), *The effects of Spatial Layout on Students' interaction in Middle Schools* (diss). North Carolina State University, Pittsburgh

Rivlin, Leanne G & Wolfe, Maxine (1985). *Institutional settings in children's lives*. NY: John Wiley & Sons

Romeo, Russell D (2017). "The impact of stress on the structure of the adolescent brain: Implications for adolescent mental health". *Brain Research*. 2017:1654(Pt B). pp. 185-191 doi:10.1016/j.brainres.2016.03.021

Russel, James A & Mehrabian, Albert (1978). "Environmental task and temperamental effects on work performance". *Humanitas*. 14. pp. 75-95

Rönnbäck, Anders (red.) (2009). *Att delta på lika villkor?: den punktskriftsläsande elevens möjligheter till delaktighet i klassrummet*. Härnösand: Specialpedagogiska skolmyndigheten (SPSM). Tillgänglig på Internet: <https://webbshop.spsm.se/att-delta-pa-lika-villkor/>

Sanders, Mark, Gustanski, Jerry, & Lawton, Mike (1974). "Effect of ambient illumination on noise level of groups." *Journal of Applied Psychology*, 59(4), 527–528. <https://doi.org/10.1037/h0037268>

Scheepers, Peer et al. (2015). "Influence of combined dust reducing carpet and compact air filtration unit on the indoor air quality of a classroom." *Environmental Science: Processes & Impacts* 2015 (17). pp. 316–325.

Schleicher, Andreas (2015). "How Sweden's school system can regain its old strength". OECD Education and Skills Today. 2015-05-04. <https://oecdeditoday.com/how-swedens-school-system-can-regain-its-old-strength/> Hämtad 2020-05-14

Selander, Staffan & Kress, Gunther R (2010). *Design för lärande: ett multimodalt perspektiv*. Stockholm: Norstedt

Sethberg, Frida & Wik Nina, (2016). *Ljusets påverkan på ljudnivån i ett klassrum i grundskolan*. Examensarbete Byggnadsteknik med inriktning Ljusdesign. Högskolan i Jönköping

SFS 2010:800. *Skollag*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.

Shell, Stuart (2017). *Why buildings for autistic people are better for everyone. Forte Building Science*. Tillgänglig på Internet <https://network.aia.org/HigherLogic/System/DownloadDocumentFile.ashx?DocumentFileKey=3fff74f0-6418-8e5f-00ed-4eb38eabd8&forceDialog=0>

Sherrod, Drury R et al. (1977). "Environmental attention, affect and altruism". *Journal of Applied Social Psychology*. 7. pp. 359-371

Shu, Huan et al. (2014). "PVC flooring at home and development of asthma among young children in Sweden, a 10-year follow-up." *Indoor Air*, 24. pp. 227-235. doi:10.1111/ina.12074

Sjöwall, Åsa (2018). *Date Lärmaterial för gymnasiet. Likabehandling, normmedvetenhet, tillgänglighet*. Kalmar: Specialpedagogiska Skolmyndigheten.

Skiba, Russell J, Arredondo, Mariella I & Williams, Natasha T (2014). "More than a metaphor. The contribution of exclusionary discipline to a school-to-prison pipeline". *Equity and Excellence in Education*. 47, pp. 546-564.

Skolverket (2017). *Varken kollegialt lärande eller fortbildning kan stå på egna ben*. Författare Pär Larsson. <https://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning-och-utvarderingar/forskning/varken-kollegialt-larande-eller-fortbildning-kan-sta-pa-egna-ben> Hämtad 2020-05-14

Skolverket (2018). *Så använder du läroplanen för grundskolan*. <https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/laroplan-och-kursplaner-for-grundskolan/sa-anvander-du-laroplanen-for-grundskolan>. Hämtad 2020-05-14

SOU 2020:28 Sverige Utredningen om en mer likvärdig skola (2020). *En mer likvärdig skola: minskad skolsegregation och förbättrad resurstilldelning*. Stockholm: Norstedts juridik Tillgänglig på Internet: <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2020/04/sou-202028/>

Stadskollegiets Utlåtanden och Memorial (1961). *Utlåtande med anledning av remiss av 1957 års skolberednings betänkande "Grundskolan" mm. [Elektronisk resurs]*. Nr 292. Stockholm

Stenfors, Cecilia et al. (2019). "Positive Effects of Nature on Cognitive Performance Across Multiple Experiments: Test Order but Not Affect Modulates the Cognitive Effects" *Frontiers in psychology*, 10, 1413. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01413>

Stensmo, Christer (2008). *Ledarskap i klassrummet*. Andra upplagan. Lund: Studentlitteratur

Sundqvist, Christel (2014). *Den samarbetande läraren: lärarhandledning och samundervisning i skolan*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur

Sörqvist, Patrick (2010). *The Role of Working Memory Capacity in Auditory Distraction*. Diss. (sammanfattning), 2010. Luleå: Luleå tekniska universitet.

Tanner, Charles Kenneth (2009), "The effects of school design on student outcomes". *Journal of Educational Administration*, 47 (3). pp. 381-399

Taube, Karin (2013), *Läsinlärning och självförtroende - Psykologiska teorier, empiriska undersökningar och pedagogiska konsekvenser*. Lund: Studentlitteratur

Terrasi, Salvatore & de Galarce, Patricia C (2017). "Trauma and learning in America's classrooms". *Phi Delta Kappan*. 98(6). pp. 35-41

Thomason Moriah E & Marusak Hillary A (2017). "Toward understanding the impact of trauma on the early developing human brain". *Neuroscience*. 2017;342:55-67. doi:10.1016/j.neuroscience.2016.02.022

Tiesler, Gerhart & Oberdörster, Markus (2008). "Noise - A Stressor? Acoustic Ergonomics of Schools". *Building Acoustics*, 15 (3). pp. 243-261.

Timperley, Helen (2013). *Det professionella lärandets inneboende kraft*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur

Tufvesson, Catrin, Hammar, Lena & Persson, Pia (2015 rev. 2018). *Värderingsverktyg för tillgänglig utbildning: förskola och skola: handledning*. Härnösand: Specialpedagogiska skolmyndigheten.

Ulrich, Roger S et al. (2008) 'A Review of the Research Literature on Evidence-Based Healthcare Design', *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 1(3). pp. 61-125. doi: 10.1177/193758670800100306

Ulrich, Roger S (1984). "View Through a Window May Influence Recovery from Surgery". *Science*, 224. pp. 420-421. DOI: 10.1126/science.6143402.

Valsö, Malin & Malmgren, Frida (2019). *Fysisk lärmiljö: optimera för trygghet, arbetsro och lärande*. Lund: Studentlitteratur

Vygotskij, Lev Semenovič (1978). *Mind in society: the development of higher*

psychological processes. Cambridge, Mass.: Harvard University Press

Wargocki, Pawel & Wyon, David (2007). "The Effects of Moderately Raised Classroom Temperatures and Classroom Ventilation Rate on the Performance of Schoolwork by Children (RP-1257)". *HVAC&R Research*. 13. pp. 193-220. 10.1080/10789669.2007.10390951.

Wiliam, Dylan (2013). *Att följa lärande: formativ bedömning i praktiken*. Första upplagan. Lund: Studentlitteratur

Wiliam, Dylan (2019). *Skolor som våra barn behöver*. Lund: Studentlitteratur

Williams, Guy J (2014). "Harkness Learning: Principles of a Radical American Pedagogy". *Journal of pedagogic development*, 4 (3). pp 58-67.

Wilson, James Q & Kelling, George L (1982). "Broken Windows." *Atlantic Monthly*. 249(3). pp. 29-38. <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1982/03/broken-windows/304465/> Hämtad 2020-05-14

Wohlfart, Harry (1986). *Colour and light effects on students' achievement, behaviour and physiology*. Edmonton, Alberta: Faculty of Extension, Univ. of Alberta

Wohlwill, Joachim F (1974). "Human response to levels of environmental stimulation". *Human Ecology*, 2. pp. 127-147

Wålinder, Robert et al. (1999). "Nasal patency and lavage biomarkers in relation to settled dust and cleaning routines in schools". *Scandinavian journal of work, environment & health*. 25. pp. 137-43

Yin, Jie et al. (2018). "Physiological and cognitive performance of exposure to biophilic indoor environment". *Building and Environment*. 132. 10.1016/j.buildenv.2018.01.006

Ödman, Per-Johan (1995). *Kontrasternas spel: en svensk mentalitets- och pedagogikhistoria*. D. 1. Stockholm: Norstedt

I en tid när nya sätt att uforma och utveckla skolmiljöer prövas, vill denna bok beskriva en del av den evidens som finns kring fysiska lärmiljöer. Dessa rön har även väglett utformningen av en ny och ovanlig högstadieskola i Arvika, Värmland.

Författaren visar hur samtida forskning från miljöpsykologi, sociologi, pedagogik, kognitionsvetenskap och arkitekturforskning kan omsättas på ett konkret sätt i den fysiska, organisatoriska, sociala och pedagogiska miljön. Därmed vill boken bjuda in till diskussion och ge inspiration till andra evidensbaserade skolmiljöer.



PARADIS PRODUKTION

