



Plan för att åtgärda brister i inomhusklimatet, Altorpskolan

Bildningsnämndens ordförandes förslag till beslut
I enlighet med förvaltningens förslag till beslut.

Ingemar Kihlström
Ordförande

Expedieras till:
För kännedom
till:



Plan för att åtgärda brister i inomhusklimatet, Altorpskolan

Sammanfattning

Vid miljöenhetens inspektion i augusti/september 2016 konstaterades alldeles för låga flöden med frekventa koldioxidtoppar i hus B. Samtidigt uttrycktes klagomål från elever och personal gällande ventilationen. Därav riktas ett föreläggande med krav på åtgärder enligt Miljöbalkens 26 kap 9 §. I föreläggandet betonas att åtgärden motiveras med Miljöbalkens 9 kap 9 § och Miljöbalkens försiktighetsprincip 2 kap 3 §. Kravet på åtgärder gäller flera delar av Altorpskolan, där hus B bedöms vara i akut behov av omedelbara åtgärder. Behovet av akuta åtgärder i hus B är av sådan angelägenhetsgrad att arbetet för att åtgärda inomhusklimat och ventilation måste ske sommaren 2017. Planeringen är påbörjad och kommunstyrelsen har fattat beslut om medel. Dock krävs mer omfattande åtgärder i B-hus och andra delar av skolan och dessa bör ses över i samband med upprustning/ombyggnad. Dessa åtgärder omfattar dragning av nya ventilationskanaler och byte av ett antal ventilationsaggregat. Upprustning av Altorpskolan bör planläggas snarast för att därefter ske etappvis. Bildningsnämnden kommer följa upp åtgärderna genom avrapportering från tekniska nämnden vid bildningsnämndens sammanträde den 28 augusti och den 4 december 2017.

Beslutsunderlag

- Tjänsteskrivelse *Plan för att åtgärda brister i inomhusklimatet, Altorpskolan* daterad 2017-02-15
- Åtgärdsplan ventilation Altorpskolan 2017-02-22
- Rutin för hantering av ventilation vid Altorpskolan, 2017-02-14
- Föreläggande om åtgärdsplan för ventilation på Altorpskolan med anledning av Miljöbalkens 26 kap 9 §
- Information 1 Kartläggning av OVK, upplevelse, klagomål, dimensionering mm i skolor
- Skrivelse *Till utbildningschefen och tekniska chefen i Herrljunga kommun* daterat 2016-08-29
- *Svar på brev om ventilationsproblem vid Altorpskolan* daterat 2016-08-31
- Projektkatalog Siemens Björken 1 Altorpskolan.

Förslag till beslut

1. Bildningsnämnden antar Åtgärdsplan ventilation Altorpskolan.
2. Åtgärderna inleds med Hus B sommaren 2017, detaljerad plan för åtgärder av Hus B redovisas vid bildningsnämndens sammanträde den 27 mars 2017.
3. Bildningsnämnden uppdrar åt tekniska nämnden att följa upp åtgärdsplanen och återrapporera detta till bildningsnämnden den 28 augusti och 4 december.
4. Ärendet direktjusteras.

Bodil Jivegård
Bildningschef

Expedieras till: Alfred Dubow Tekniska förvaltningen, Tekniska nämnden, kommunstyrelsen,
Miljöenheten, Herrljunga kommun.
För kännedom till: Anna Ödman rektor Altorpskolan



Bakgrund

Altorpskolan har vid flera tillfällen de senaste åren varit i fokus för upprustning och anpassning av lokalerna för dagens krav på undervisning. Förstudien som gjordes av GF Konsult AB 2006 pekade ut status på byggnaden, slutsatser och förslag. Där konstaterades att förutom ojämn och dålig värme, var det också otillräcklig ventilation. Man slog också fast att det var oklart om nuvarande ventilation hade erforderlig kapacitet. Förstudien mynnade ut i ett mindre åtgärds paket där insatser gjordes för att klara verksamheten i ytterligare ett tiotal år.

Nästa förstudie inleddes av Krook & Tjäder och redovisades 2015. Denna förstudie har inte mynnat ut i något konkret ställningstagande för Altorpskolan i form av upprustning, om- eller tillbyggnad.

År 2013 genomfördes en så kallad projektkatalog av Siemens där byggnadens värden och status redovisades. Projektet syftade till att optimera energianvändningen och i samband med den upphandlade energieffektiviseringen presenterades en option som skulle åtgärda ventilationsproblemet i hus B. Optionen hanterade behovet av nya ventilationskanaler anpassade för 30 personer/lektionssal och byte av ventilationsaggregat/fläktar.

Kontinuerligt har klagomål rörande inomhusklimatet kommit från elever och personal. Klagomålen har mötts frekvent av rektor som beskriver att elever/personal ständigt drabbas av huvudvärk och trötthet. Inomhustemperaturen är också problematisk, framför allt i B-huset, med alldeles för varmt under sommarhalvåret och mycket kallt under vinterhalvåret.

Regelbundet har OVK-mätningar genomförts de senaste åren. Dessa utgår från projekterade flöden och sätts i relation till hur många personer som använder lokalen. I B-huset är flödena dimensionerade för 14-15 personer i klassrummen. Dessa klassrum har en ytmässig kapacitet på 30 personer och det är också det antal personer som lokalen måste klara för att undervisningen ska fungera vid skolan.

Vid miljöenhetens inspektion i augusti/september 2016 konstaterades alldeles för låga flöden med frekventa koldioxidtoppar i hus B. Samtidigt uttrycktes klagomål från elever och personal gällande ventilationen. Därav riktas ett föreläggande med krav på åtgärder enligt Miljöbalkens 26 kap 9 §. I föreläggandet betonas att åtgärden motiveras med Miljöbalkens 9 kap 9 § och Miljöbalkens försiktighetsprincip 2 kap 3 §. Kravet på åtgärder gäller flera delar av Altorpskolan, där hus B bedöms vara i akut behov av omedelbara åtgärder. Behovet av akuta åtgärder i hus B är av sådan angelägenhetsgrad att arbetet för att åtgärda inomhusklimat och ventilation måste ske sommaren 2017. I väntan på åtgärder har rektor vid Altorpskolan infört rutiner för att hantera situationen. Planeringen är påbörjad och kommunfullmäktige har fattat beslut om medel för att starta. Dock krävs mer omfattande åtgärder i B-hus och andra delar av skolan och dessa bör ses över i samband med upprustning/ombyggnad. Dessa åtgärder omfattar dragning av nya ventilationskanaler och byte av ett antal ventilationsaggregat. Upprustning av Altorpskolan bör planläggas snarast för att därefter ske etappvis.



Ekonomisk bedömning

Investeringarna väntas ha en stor effekt på den kommunala ekonomin och tekniska nämnden förväntas säkerställa att nödvändiga ekonomiska medel för nödvändiga åtgärder finns.

Juridisk bedömning

Elever i grundskolan omfattas av skolplikt och att delta i lektioner är obligatoriskt. Det måste därigenom tas på mycket stort allvar när vissa av Altorpskolans lektionssalar har en ventilation som mycket avviker från det antal elever och personal som deltar i undervisningen. Bildningsnämnden har ett arbetsmiljöansvar för verksamheten och har genom delegation fördelat uppgifter till förvaltningschef som fördelat vidare till rektor. För att säkerställa att arbetet fortskrider enligt plan uppdrar bildningsnämnden åt tekniska nämnden att följa upp planen och återrapportera detta till bildningsnämnden vid bildningsnämndens sammanträde den 28 augusti och den 4 december 2017.



2017-02-22

Åtgärdsplan ventilation Altorpskolan

Mars 2017

En detaljerad plan för åtgärder och kostnader tas fram av Tekniska förvaltningen avseende Hus B. Alternativa åtgärder redovisas. Åtgärderna syftar till att öka luftmängden/flödet i lektionssalarna. Den detaljerade planen redovisas till Bildningsnämnden möte 2017-03-27 för vidaredistribution till Bygg och Miljö.

Bildningsförvaltningen beställer väderstyrda markiser till fönster på västvägg hus B för montering senast 2017-03-31.

April 2017

Ett direktiv skrivs fram av Bildningsförvaltningen som lämnas till Tekniska förvaltningen med beslutade åtgärder senast 2017-04-21. Beroende på åtgärder tas eventuellt ett startbeslut på investeringsmedel för ombyggnad av ventilation Hus B.

Maj 2017

Eventuell upphandling av åtgärder eller avrop från ramavtal för verkställdhet av direktiv.

En detaljerad plan för åtgärder och kostnader tas fram av Tekniska förvaltningen avseende Hus G. Åtgärderna syftar till att öka lyftmängden/flödet i lektionssalarna.

Juni-Juli-Augusti 2017

Plan som Tekniska förvaltningen tagit fram för Hus G redovisas i Bildningsnämnden för vidaredistribution till Bygg och Miljö.

Åtgärder för ventilation Hus B verkställs med målsättning att vara fullt genomförda till terminsstart i augusti 2017.

2017-02-22

Eva Nordén
Fastighetschef

Roger Karlin
Driftsledare



HERRLJUNGA KOMMUN

Bygg- och miljönämnd

Utbildningsförvaltningen
Anna Ödman
Box 201
524 23 HERRLJUNGA

M 545/16

BMN § 411

FÖRELÄGGANDE OM ÅTGÄRDSPLAN FÖR VENTILATION PÅ ALTORPSKOLAN MED ANLEDNING AV MILJÖBALKENS 26 KAP 9 §.

Verksamhetsutövare: Bildningsförvaltningen

Fastighet: Björken 10

BESLUT

Bygg- och miljönämnden i Herrljunga kommun beslutar att förelägga Bildningsförvaltningen (212000-1520) att inkomma med en åtgärdsplan för ventilationen på Altorpskolan (fastighet Björken 10).

Efter 2017-02-28 kommer vi på miljöenheten följa upp att ni

- Lämnat in en åtgärdsplan till miljöenheten där ni beskriver hur ni tänker lösa ventilationsproblemet i Altorpskolan och inom vilken tid ni kommer att få åtgärden gjord.

MOTIVERING

Föreläggandet sker med stöd av Miljöbalkens 26 kap 9 §. Åtgärden motiveras med Miljöbalkens 9 kap 9 § och Miljöbalkens försiktighetsprincip 2 kap 3 §.

Enligt miljöbalken 9 kap 9 § ska lokaler för allmänna ändamål brukas på ett sådant sätt att olägenheter för människors hälsa inte uppkommer och hållas fria från ohyra och andra skadedjur. Ägare eller nyttjanderättshavare till berörd egendom ska vidta de åtgärder som skäligen kan krävas för att hindra uppkomsten av eller undanröja olägenheter för människors hälsa.

Försiktighetsprincipen (2 kap 3 § MB) meddelar att alla som bedriver en verksamhet ska utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I samma syfte ska vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik. Försiktighetsmått ska vidtas så snart det finns skäl att anta att verksamheten kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Då Altorpskolan i dagsläget har uppenbara ventilationsproblem och dessutom har en växande elevprognos är det inte rimligt att ventilationen i skolan inte åtgärdas för att kunna tillgodose elever och personal med tillräcklig och ren luft. Det är med hänvisning till 9 kap. 3 § och 2 kap. 3 § miljöbalken (1998:808) samt Folkhälsomyndighetens allmänna råd om ventilation (FoHMFS 2014:18).

Med anledning av ovanstående ska ventilationen fungera och vara anpassad till verksamheten. Folkhälsomyndighetens allmänna råd om ventilation (FoHMFS 2014:18) meddelar att ventilationens utluftsflöde inte får understiga 7 l/s per person plus ett tillägg på minst 0,35 l/s per m² vid stillasittande sysselsättning.

REDOGÖRELSE

Vartannat år får skolorna i kommunen en inspektion av miljöenheten. Syftet med inspektionen är att kontrollera att skolorna lever upp till de krav som finns i miljöbalken. Inför årets inspektion valde inspektören att kolla närmare på ventilationen i skolorna och begärde under våren in OVK rapporter med flödesmätningar från kommunens alla skolor. På grund av missade ombesiktningar på vissa skolor gjordes det nya besiktningar under sommaren. När de nya OVK protokollet tillsammans med flödesmätningarna lämnades in till miljöenheten kunde inspektören ganska snabbt se att flödena i Altorpskolan var väldigt låga i vissa klassrum. Efter diskussioner med både Roger Karlin på tekniska kontoret och Bodil Jivegård på bildningsförvaltningen framkom det att det under en lång tid varit stora problem med ventilationen på Altorpskolan. Det har förekommit klagomål från både elever och personal på otillräcklig luft och det har diskuterats huruvida ventilationen borde göras om.

2009-09-23 gjordes en Nulägesbeskrivning på Altorpskolan av ÅF-Infrastruktur AB. Rapporten jämförde flödena i Hus A, B, C, F och G med de gamla riktlinjerna som finns i Nybyggnadsreglerna (BFS 1988:18) och med dagens riktlinjer enligt Boverkets byggregler (BFS 1998:38). Eftersom skolan är byggd innan 1988 är projekteringen gjord efter de gamla rekommendationerna. Detta innebär en stor skillnad i max antalet personer som är tillåtna att vistas i lokalerna utifrån ventilationskapaciteten (se Information för beräkningarna).

Personuppgiftslagen – PUL Personuppgifterna kommer att dataregistreras för att underlätta handläggningen av ärendet. Vid frågor vänligen kontakta kommunen Tel. 0513-170 000

Postadress
HERRLJUNGA KOMMUN
Box 201
524 23 HERRLJUNGA

Besöksadress
Torget 1

Telefon
0513-170 00
Fax
0513-171 33

E-post
info@admin.herrljunga.se
Internet
www.herrljunga.se

Resultatet av utredningen blev kostnadsförslag för ny/ombyggd av ventilationen i Hus B, F och G och bedömningen att ventilationen i Hus A och C fungerar ”tillfredsställande i ytterligare några år”. En bedömning gjord för mer än 7 år sedan.

Inspektionen av skolan utfördes den 21 september 2016 och var förannmäld. Närvarande vid besöket var dåvarande rektor Malin Lindberg, skyddsombud Per-Olov Häggström och miljöinspektör Michaela Håkansson. Vid besöket var de flesta klassrum tomma och i flera salar där lektioner pågick stod fönster och dörrar öppna. Det gick därför inte att göra en bra bedöma av luftkvalitén vid besöket. Det framkom dock klagomål till inspektören gällande ventilationen under besöket, både från elever och från lärare.

Efter inspektionen skickade Malin Lindberg in ett ventilationsdokument. Dokumentet är utformat för att förtydliga hur många personer ventilationen är utformad för. Det finns tre kolumner som redovisar max antalet personer som ventilationen är dimensionerad för. Första kolumn räknar ut max antalet personer baserat på det projekterade luftflödet, den andra kolumnen räknar ut antalet baserat på det erhållna flödet och den tredje kolumnen fyllde Malin i med det faktiska antalet personer som de faktiskt är i klassrummen. Dokumentet visar att de i många av salarna är 5-15 personer fler än vad ventilationen är dimensionerad för. Både vad det gäller det projekterade och det erhållna flödet.

Eftersom klassrummen i Altorpskolan är försedda med CO₂-mätare bad inspektören om att få in en mätning på ett av klassrummen för att se vilka nivåer koldioxiden ligger på. Mätningen är från sal B 14 och gjordes från 2016-08-20 till 2016-09-01. Under denna 12 dagars period är det 8 dagar som är skoldagar, av dessa 8 dagar är det 6 dagar vars koldioxidtoppar överstiger 1000 ppm vilket indikerar att ventilationen inte fungerar tillfredsställande (FoHMFS 2014:18).

UPPLYSNINGAR

Beslutet träder ikraft tre veckor efter att ni har mottagit det. Beslutet kan överklagas till länsstyrelsen. Se bilaga hur man överklagar.

Personuppgiftslagen – PUL Personuppgifterna kommer att dataregistreras för att underlätta handläggningen av ärendet. Vid frågor vänligen kontakta kommunen Tel. 0513-170 000

INFORMATION

Den här beräkningen har använts för att räkna ut hur många personer ventilationen är dimensionerad för enligt NR (BFS 1988:18).

$$\frac{125 \text{ l/s}}{5 \frac{\text{l}}{\text{s}}/\text{pers}} = 25 \text{ personer.}$$

Dock är inte golvytan inräknat vilket det enligt förordningen ska vara, *utluftsflödet till rum med normal rumshöjd, där personer vistas mer än tillfälligt, skall vara minst 0,35 l/s m² golvarea* (BFS 1988:18).

Tar man med golvytan i beräkningen skulle ventilationen vara dimensionerad för 20 personer. Uträkningen skulle sett ut som följande:

$$125 \text{ l/s} - (61,9 \text{ m}^2 * 0,35 \text{ l/s}) \approx 103 \text{ l/s}$$

$$\frac{103 \text{ l/s}}{5 \frac{\text{l}}{\text{s}}/\text{pers}} \approx 20 \text{ personer.}$$

Enligt dagens värden som står skrivna i BBR (BFS 1998:38) är ventilationen dimensionerad för 15 personer. Uträkningen ska se ut som följande:

$$125 \text{ l/s} - (61,9 \text{ m}^2 * 0,35 \text{ l/s}) \approx 103 \text{ l/s}$$

$$\frac{103 \text{ l/s}}{7 \frac{\text{l}}{\text{s}}/\text{pers}} \approx 15 \text{ personer.}$$

MILJÖENHETEN



Michaela Håkansson
Miljöinspektör
michaela.hakansson@admin.herrljunga.se
0513-171 23

Kopia till:
Akten
Tekniska förvaltningen

Bilaga:
CO₂-mätning
Ventilationsprotokoll

Postadress
HERRLJUNGA KOMMUN
Box 201
524 23 HERRLJUNGA

Besöksadress
Torget 1

Telefon
0513-170 00
Fax
0513-171 33

E-post
info@admin.herrljunga.se
Internet
www.herrljunga.se

2017-02-14

Rutiner för hantering av ventilation vid Altorpskolan

Inomhusklimatet vid Altorpskolan har i vissa delar ett mycket akut behov av åtgärder, gäller hus B. Här planeras för akutåtgärder som genomförs sommaren 2017. I avvaktan på att dessa åtgärder och mer långsiktiga åtgärder genomförs upprättas följande rutiner för att säkerställa ett acceptabelt inomhusklimat. Rektor ansvarar för att rutiner upprättas tillsammans med, aktuell personal, skyddsombud och att all personal har kännedom om rutinerna och följer dem.

Rutiner kopplade till ventilation Altorpskolan

Byte av filter samt rengöring invändigt sker minst två gånger/läsår

- Tidpunkt: September samt Mars
- Ansvarig för byte av filter: Vaktmästare

Vaktmästaren genomför samt meddelar rektor skriftligt när det är genomfört. Den skriftliga dokumentationen om filterbyte förvaras på överenskommen plats.

Vaktmästare tar beslut om byte behövs oftare än två gånger/läsår. Rektor informeras. Vaktmästare är framförallt uppmärksam gällande de klassrum som har en undermålig ventilation. Vaktmästare signalerar till rektor vid oro för undermålig ventilation trots genomförd rutin.

Städning/dammning av frånlufts-/tilluftsdon utvändigt i samtliga lokaler på skolan sker en gång per månad och senast den sista i varje månad ska det vara utfört

- Tidpunkt: Varje månad i rullande schema
- Ansvarig för städning: Lokalvården

Lokalvården genomför samt meddelar rektor skriftligt när det är genomfört.

Lokalvården är extra noggrann med städ av ovanstående i de klassrum som har undermålig ventilation.

Vädringsrutiner:

- **Vädring av klassrum sker innan samt efter lektion.** Vid bristfällig ventilation rekommenderas en kortare paus för elever samt personal under lektionstid.
- Ansvarig: All personal som använder lokalerna



HERRLJUNGA KOMMUN

Bildningsförvaltningen

För elevers och personals mående är intentionen att om möjligt lägga in någon längre paus i nyttjandet av lokalerna under skoldagen för vädring.

Vaktmästare ansvarar då för att vädring sker vid dessa tillfällen så att lokalen är genomluftad.

Personal och elever rekommenderas att ta kontakt med rektor och/eller skyddsombud vid uppvisade fysiska symptom på undermålig ventilation.

Anna Ödman
Rektor Altorpskolan

Elevprognos

Skolor

Altorp	Klagomål	Ja	Huvudvärk och trötthet
2016=323	OVK	Godkänd	Saknar en del projekterade flöden. Fel dimensionerad.
2020=330	Upplevelse	Sådär	Kvavt i vissa klassrum (de flesta klrum var tomma eller vädrade)
2026=349	Don	Sådär	Några var lite dammiga
↗	Dimensionering	* > 5-15 pers	För många i varje rum
	Övrigt	Flöden baserade på gamla riktlinjer	
Eggvena	Klagomål	Ja	Huvudvärk, trött, varmt sommar, kallt vinter. Lukt illa i salar ibland
2016=54	OVK	Ej godkänd	FF101 stod still, ska vara åtgärdad
2020=50	Upplevelse	Sådär	Varmt och kvarvt i vissa rum, unket
2026=54	Don	Inte ok	Väldigt smutsiga och vissa stängda och utan filter.
→	Dimensionering	>1-8. Baserad på frånluft. 201 saknar redovisade flöden->Fritids 24 pers för många?	
	Övrigt	Tilluften kommer in ofiltrerad i vissa don. Utgör risk för allergiker och astmatiker	
Horsby	Klagomål	Ja	Varmt och kvavt i Paviljong, Syrenen, musiksal/fritidsdel
2016=335	OVK	Godkänd	
2020=337	Upplevelse	Ok	Lite svalt i vissa rum vid besöket
2026=345	Luftdon	Inte ok	Mycket smutsiga
↗	Dimensionering	> 1-10 pers	Några för många
	Övrigt	Klagomål på temperatur och ventilation i vissa rum	
Mörlanda	Klagomål	Myrstacken känns kvav, det rum som man tycker luften är dålig	
2016=128	OVK	Godkänd	
2020=132	Upplevelse	Ok	
2026=115	Don	Ok	
↘	Dimensionering	> 1-5 pers. Problemrum -> Klr 18 (28/21), Klr 20 (23/12), Frit (30/8), Matsal (89/21)	
	Övrigt	Myrstacken har td bredvid fd. Fler personer i klrum än vad som är ok	
Eriksberg	Klagomål	Ja	Trötthet, torra ögon (lärare) huvudvärk, i rum utan frånluft
2016=50	OVK	Godkänd	Behövs fler överluftsdon, saknar ventilation i grprum
2020=63	Upplevelse	Ok	Lite kvavt i de rum som saknar frånluft
2026=62	Luftdon	Sådär	Några var lite dammiga
↗	Dimensionering	<0-6 pers. Grupprummen överbelastas (9/4 och 9/8).	
	Övrigt	2 klassrum behöver fler överluftsdon. Ett grupprum saknar ventilation	
Od	Klagomål	Varmt och kvavt på sommaren i vissa salar enligt ett av barnen	
2016=43	OVK	Godkänd	
2020=48	Upplevelse	Ok	
2026=54	Don	Inte ok	Smutsiga
↗	Dimensionering	<6-16 i Gula Huset. >0-? i Vita Huset. VH saknar mätningar i rum 111, 109 och 108	
	Övrigt	Städ är ett större problem. Smutsigt vid besöket, mycket textil, inga rutiner	
Kunskapskällan	Klagomål	Temp i ett rum har varit ganska hög, luften känns kvav.	
	OVK	Godkänd	
	Upplevelse	Ok	
	Luftdon	Ok	
	Dimensionering	<1-8. Har problemrum. Matsal (30/12), Grprum 144 (25/15), Aulan (ca 270/190)	
	Övrigt	Några salar ligger lite dåligt till. Aulan och matsalen bland annat.	
Molla	Klagomål	Hög temp i ett grupprum på övervåningen, kan kännas kvav och varm	
2016=40	OVK	Godkänd	
2020=34	Upplevelse	Ok	
2026=26	Luftdon	Ok	
↘	Dimensionering	<1-9 pers	
	Övrigt		
Hudene	Klagomål	Nej	
2016=70	OVK	Godkänd	
2020=71	Upplevelse	Ok	
2026=78	Luftdon	Sådär	Vissa var smutsiga
↗	Dimensionering	<0-17 pers	
	Övrigt		

Grön Okej i dagsläget
Orange Bör åtgärdas
Röd Kräver åtgärd

OBS! Bedömningen är gjord efter nuvarande elevsituation
 * > = fler än dimensioneringen tillåter
 < = färre än dimensioneringen tillåter

Herrljunga 2016-08-29

Till utbildningschefen och tekniska chefen i Herrljunga kommun,

Det har vid ett otal tillfällen påtalats att ventilationen på Altorpskolan inte fungerar tillfredsställande. När missnöje med ventilationssystemet har framförts, har svaret lytt att "alla värden ser bra ut". Vad värdena visar speglar dock inte verkligheten. Oavsett vad siffrorna på mätarna visar, lider elever och personal av att det är för lite syre i våra lokaler och det är en allvarlig arbetsmiljöfråga.

Det kan inte vara anständigt att människor som vistas i kommunens lokaler hela sin arbetsdag lider av trötthet och huvudvärk. Det påverkar allas prestationsförmåga under dagen och får till följd att vi inte heller har kraft efter arbetstid. En studie som genomfördes vid Aarhus universitet i Danmark (<http://www.caverion.se/csaga-inomhusklimat/b%C3%A4ttre-inl%C3%A4rning-med-frisk-luft>) visar att då fyra elevgrupper på en skola genomförde samma prov, var differensen mellan bästa och sämsta, för gruppen genomsnittliga, provresultat hela 7%. Enda skillnaden i förutsättningar vid genomförandet var, att eleverna vistades i olika väl ventilerade lokaler. Av detta kan vi dra slutsatsen att både fysiskt välmående och faktiska meritvärden (Vilka vi strävar efter att höja.) skulle förbättras, om Altorpskolan hade ett fungerande ventilationssystem.

Det är beklämmande att det enda som betyder något är mätbara siffervärden och energikostnader- inte elevers och personals välmående och prestationsförmåga.

Med vänlig hälsning
Gudrun Andersson
Ingela Ceder
Linda Eliasson
Kjell Gustafsson
Anneli Johansson
Karolina Tegelaar
lärare i arbetslag C på Altorpskolan



Bodil Jivegård
Bildningsförvaltningen

Svar på brev om ventilationsproblem vid Altorpskolan

Tack för att ni hör av er gällande de bekymmer ni upplever med ventilationen! Inomhusklimatet är viktigt och givetvis måste "karta och verklighet" överensstämma.

I går eftermiddag var jag på ett kort besök i Altorpskolan och tittade in i olika utrymmen och klassrum. Det var stor skillnad på det upplevda inomhusklimatet. I de klassrum som hör till gamla delen av skolan med fasad mot väster, var upplevelsen att luften "stod still". Det finns nog många samverkande faktorer som påverkar detta. En kan vara att ventilationen är dimensionerad för ett begränsat antal personer och att vi många gånger är fler personer i klassrummen än vad ventilationen klarar. En annan orsak kan vara den gamla oisolerade mörkbruna panelfasaden som släpper in värmen och ytterligare en kan vara att vi saknar markiser över dessa fönster. Vad jag förstod så upplevs problemen i dessa klassrum under alla årstider, med för varmt inomhusklimat under sommarhalvåret och kallt och dragit under vinterhalvåret.

Jag har resonerat med Alfred Dubow, teknisk chef och han har lovat att prioritera frågan. Vi kommer att komplettera de uppmätta luftflödena med en mätning av koldioxidhalten. Avsikten är att vi ska ta fram ett åtgärdsförslag. Tekniska har som mål att inom en vecka kunna presentera en tidplan för ett åtgärdsförslag och återkommer med besked till rektor och er.

Än en vill jag betona att det är av största vikt att både personal och elever har ett gott inomhusklimat i skolan.

Med vänliga hälsningar

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Bodil Jivegård".

Bodil Jivegård

Bildningschef

Telefon 0513-17402

Besöksadress
HERRLJUNGA KOMMUN
Torget 1 (Box 201)
524 23 HERRLJUNGA

Telefon
0513-170 00
Fax
0513-171 33

E-post
info@admin.herrljunga.se
Internet
www.herrljunga.se

Projektkatalog	SIEMENS	Sidan 1 av 14
Björken 1, Altorp skola		Datum: 2013-02-14

1. Förutsättningar

1.1 Byggnaden



Bild 1. Altorp skola

1.1.1 Hustyp

Tegelbyggnad från 1960-tal. Tidstypisk byggnad med platt tak.

1.1.2 Verksamhet

Altorpskolan är en 7-9 skola med cirka 370 elever fördelade på 14 klasser, fyra sjuor, fem åttor och fem nior. Elever och lärare är uppdelade i fem arbetslag. Dessutom finns en mindre undervisningsgrupp, LiUn för elever med samlad skoldag. Som ett eget ansvarsområde finns på skolan även en särskoleklass.

1.1.3 Verksamhetstider

Vardagar 08.00-15.00

1.1.4 Area

Λ_{temp} : 6257 m²

1.1.5 Byggnadsskal

Fasad av trä och tegel. Platt yttertak av papp.



Bild 2. Altorp skola, fasad



Bild 3. Altorp skola, fönsterparti vid entré.

Projektkatalog	SIEMENS	Sidan 3 av 14
Björken 1, Altorp skola		Datum: 2013-02-14

1.2 Emissionsförhållande

Genomsnittlig beläggning under året är:
230 elever, 30 lärare och 8 kökspersonal.

1.3 Inomhusklimat

- Luftomsättningar: Flöde; 10,26 m³/s, motsvara Oms. på 2,6.
- Temperatur: 21-20°C, Skolsal och korridorer. Skollov
- Ljusstyrka: Mätning där åtgärder utförs. Före och efter åtgärder.

1.4 Energiform och nuvarande användning

1.4.1 Mätare

Fastigheten har tillförsel av fjärrvärme, el och kallvatten.

- Fjärrvärme-ID: 1018
- El-ID: 7359992100000-20366/20113
- Kallvatten-ID: Se Altorps Sim- och sporthall.

1.4.2 Energibalans

Köpt värme och elvärmeenergi fördelas enligt nedan

- Ventilation: 37 %
- Transmission: 55 %
- Varmvatten: 8 %

Projektkatalog	SIEMENS	Sidan 4 av 14
Björken 1, Altorp skola		Datum: 2013-02-14

Energibalans Nuläge

Altorpsskolan & kök
(Energivärden redovisas i MWh)

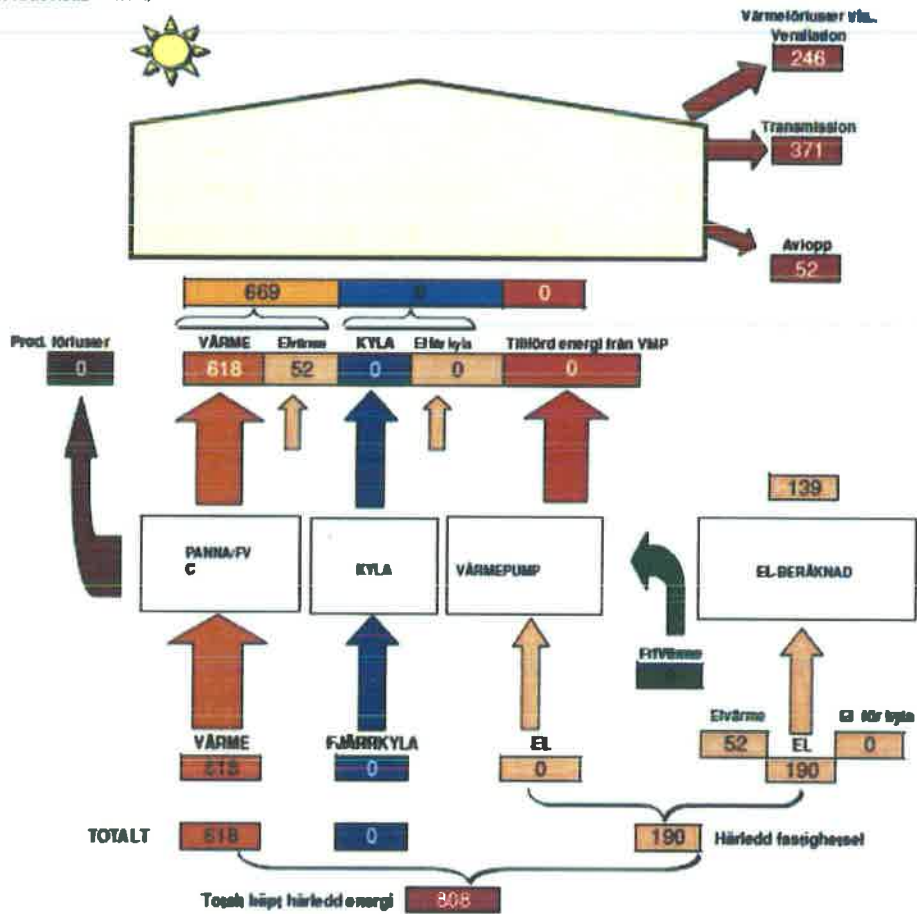


Bild 4. Energibalans Nuläge.

1.4.3 Drifftider

Tabell 1. Drifftider för ventilationsaggregaten i byggnaden.

Ventilationsaggregat	vardagar	helg
LA1A	04:00-18:00	-
LA1B	02:00-23:00	-
LA1C	06:00-16:00	04:00-23:00, söndag
LA2A	07:00-16:00	-
LA2B	04:00-23:00	-
LA1G	04:00-23:00	-
TA1A	04:00-18:00	-
TA4B	06:00-16:00	04:00-23:00, söndag
LA3B, Gold-städ	06:00-16:00	04:00-23:00, söndag
Gold-kontor	06:00-18:00	-

1.4.4 Verklig energianvändning

- Fjärrvärme: 770 MWh
- El: 389 MWh
- Vatten: 2253 m³

Fjärrvärme enligt Herrljunga kommun: 2 100 250 MWh, ändrad till 770 MWh.
Mellanskillnaden är lagd på simhall/sporthall.

1.4.5 Normalårskorrigerad energianvändning

- Fjärrvärme: 677 MWh (varav varmvatten 26 MWh)
- El: 389 MWh, 62,2 kWh/m²
 - Verksamhetsel: 220 MWh, 35 kWh/m²
 - Fastighetsel: 169 MWh, 27 kWh/m²
- Vatten: 2253 m³, 0,36 m³/m²

Fördelningen mellan fastighetsel och verksamhetsel är uppskattad.
Energianvändning för tappvarmvatten och elvärme är uppskattad.

1.4.6 Nyckeltal

- Värme: 104 kWh/m², år (graddagskorrigerat)
- Total elenergi: 62,2 kWh/m²
 - Varav fastighetsel: 27 kWh/m², år
 - Varav verksamhetsel: 35 kWh/m², år
- Varmvatten: 4,1 kWh/m²
- Kallvatten: 0,36 m³/m², år

Projektkatalog	SIEMENS	Sidan 6 av 14
Björken 1, Alltorp skola		Datum: 2013-02-14

1.5 Fastställande av referensvärden

Referensvärdet är fastighetens mediaanvändning justerad till ett klimat- och nyttjandemässigt normalår. Mot detta värde skall byggnaden årliga mediaanvändning efter åtgärder jämföras för att beräkna uppnådd besparing. Verifieringen av mediaanvändningen sker, där så är möjligt, via media leverantörernas debiteringsmätare eller andra undermätare.

1.6 Beräkning av besparing

Siemens AB använder energikartläggningsverktyg, EKL. Se bilaga "Administrativa verktyg" flik 5

1.7 Avstämning av besparingar

Besparingarna kommer att verifieras enligt standarden IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol) där olika metoder (A, B, C och D) finns beskrivna. Detta är en internationell standard.

Se Flik 7, Besparingsgaranti – Att mäta och verifiera.

Siemens generella förslag:

Fjärrvärme, el och vatten kommer att följas upp med huvudmätare (metod C).

Extra elmätare och värmemätare kommer installeras för värmepumpen (metod B).

Besparingar från åtgärder fläktbyten och belysningssel kommer att verifieras genom effektmätning före och efter åtgärd (metod A).

För uppföljning och redovisning använder Siemens det webbaserade verktyget EMC, som finns närmare beskrivet under Flik 5, EMC, Energiuppföljning.

1.8 Sammanställning överenskomna inomhusparametrar

Gällande inomhusklimatparametrar kan inte fastställas innan överenskommelse om kravnivåer har skett. Siemens strävar efter att uppfylla myndigheternas gränskrav för inomhustemperatur, luftkvalitet, radonhalt, ljud från ventilation, lufthastighet och ljusstyrka. Innan fas 1 startar måste inomhusklimatparametrar fastställas i samråd med beställaren

Projektkatalog	SIEMENS	Sidan 7 av 14
Björken 1, Altorp skola		Datum: 2013-02-14

2. Åtgärdsområden

Fönster och de delar av ytterväggar som har panel har ett underhållsbehov. Byggnaden är ca 50 år och yttertaket är åtgärdat för en tid sedan. Fönster bör egentligen åtgärdas genom att underhålla de befintliga och byta ut de som inte går att åtgärda alternativt genom att byta ut samtliga fönster.

Hus A

29 fönster
5 dörrar

Hus B, våning 1

69 fönster

Hus B, våning 2

57 fönster

Hus C

44 fönster
3 dörrar

Hus G

70 fönster
3 dörrar

Hus F

17 fönster
2 dörrar

2.1 Värmesystem

Injustering av radiatorsystemet och nya begränsade termostater på radiatorer. Mätning av temperatur tillopp och retur samt flöde, görs via en energiberäkning för sekundärkretsarna till värmen. Varmvatten mäts via vattenmätare

2.2 Ventilationssystem

Fläktbyten på samtliga till- och frånluftsfläktar i LA1B, LA1C, LA1G, LA2A och LA1A. Fläktar med B-hjul med direktdriven EC-motor ersätter dagens remdrivna fläktar. CO₂-givare installeras i klassrum som styr spjäll, så att inställda börvärden gällande koldioxidhalt i rummen uppnås.

Projektkatalog	SIEMENS	Sidan 8 av 14
Björken 1, Altorp skola		Datum: 2013-02-14

2.3 Värmeåtervinningssystem

Samtliga aggregat har plattvärmväxlare förutom de två Gold-aggregaten som har roterande värmväxlare. Köksaggregatet har till- och frånluft.

2.4 Styr, regler och övervakning

Uppkoppling av 10 aggregat till överordnat system. Det överordnade systemet delas med Altorpshallen.

Drifttiderna på samtliga ventilationsaggregat optimeras till verksamheten.

CO₂-givare i klassrum, 17 stycken, där givaren styr spjäll så att börvärdet erhålls.

2.5 Byggnadsskal

Tilläggsisolering av 1730 m².

2.6 Övriga system

Vattenbesparande åtgärder.

2.6.1 Belysning

Uppgradering från T8-lysrör med glimtändare till LED-rör i 1200 och 1500 rör, samt uppgradering från T8 med glimtändare till LED-rör i 600 mm rör. Vidare ersätta glödlamporna med lågenergilampor.

2.7 Driftoptimering

När installationerna är färdiga i byggnaderna ställs de tekniska systemen in av den lokalt ansvarige teknikern, så att de skapar optimal drift och överenskommen kvalitet när det gäller inomhusklimatet. Under fas 2 kommer också fastigheterna löpande kopplas upp till det överordnade byggnadsautomationssystemet (BMS) via en IT-säker fjärruppkoppling för att möjliggöra driftoptimering av anläggningen från Siemens Supportcenter under fas 3. En fastighets- och rapportstruktur skapas tillsammans i Siemens energitjänsteverktyg (EMC). Mätare och relevant information kopplad till respektive fastighet/hus läggs in i strukturen. Exempel på information, som läggs in är graddagsjusterade förbrukningen, area, typ av media, mediapriser etc. Informationen och strukturen säkerställer att vi månadsvis/årsvis ska kunna generera rapporter av olika slag och analysera mediaanvändningen.

3. Resultat av föreslagna åtgärder

3.1 Inomhusklimat

Jämnare temperatur tack vara referensgivare och begränsande termostater. Luftflödena i skolan behövsstyrda av CO₂/temperatur-givare.

Projektkatalog	SIEMENS	Sidan 9 av 14
Björken 1, Altorp skola		Datum: 2013-02-14

Inomhusklimat efter åtgärder:

- Inomhustemperatur: Börläge 21°C i skolan dagtid. 19°C nattetid
- Ljud: Oförändrat
- Ljus: Oförändrat
- Luftkvalitet: Oförändrat

Vi använder energikartläggningsverktyget EKL för besparingsberäkningar.

3.2 Mediaanvändning/ekonomi

- Miljö: CO₂ 22 ton, 4,7 NO_x kg.
- Drifttider: enligt nedan, anläggningen behovsstyrs.

Tabell 2. Drifttider för ventilationsaggregaten i byggnaden.

Ventilationsaggregat	vardagar	helg
LA1A	08:00-18:00	-
LA1B	08:00-18:00	-
LA1C	08:00-18:00	08:00-18:00, söndag
LA2A	08:00-18:00	-
LA2B	08:00-18:00	-
LA1G	08:00-18:00	-
TA1A	08:00-18:00	-
TA4B	08:00-18:00	08:00-18:00, söndag
LA3B, Gold-städ	08:00-18:00	08:00-18:00, söndag
Gold-kontor	08:00-18:00	-
FF1A, Kök	04:00-18:00	-

Förbrukningsnivåer efter åtgärder:

- Värme, fjv: 571 MWh 91 kWh/m²
- Värme, el: 0 MWh 0 kWh/m²
- Fastighetsel: 71 MWh 11 kWh/m²
- Verksamhetsel: 250 MWh 40 kWh/m²
- Varmvatten: 44 MWh 7 kWh/m²
- Kallvatten: 1915 m³ 0,31 m³/m²

3.3 Drift- och underhållsmodell

Mall för driftmodell.

Se bilaga flik 8

Mall för drift- service och underhållsinstruktioner.

Se bilaga flik 8

Driftkort produceras i samband med slutlig projektering.

Projektkatalog	SIEMENS	Sidan 10 av 14
Björken 1, Altorp skola		Datum: 2013-02-14

Exempel på driftkort från annat EPC bifogas, se bilaga flik 8

3.4 Uppföljning av besparingar och inomhusklimatkrav

För att kunna nå och överträffa de uppsatta målen när det gäller energianvändning och miljöpåverkan följs projektet kontinuerligt upp. Arbetet med att optimera energianvändningen är ett samarbetsprojekt mellan Siemens Supportcenter, kundens lokala driftsorganisation och Siemens servicetekniker på plats. Kunskapen som den lokala driftsorganisation och Siemens servicetekniker har om fastigheten och hur den nyttjas och förändras, tillsammans med Supportcentrets övergripande systemkunskap om energioptimerad drift är det som utgör grunden för ett gott resultat.

På acceptansdagen, dvs när fas 2 är klar och godkänd tar Siemens Supportcenter över ansvaret för övervakning och optimering av energianvändningen. Supportcentret levererar energirapporter och analys med överenskommet intervall med underlag från beställaren eller på annat överenskommet sätt. Beställaren kan också kontinuerligt följa sin energianvändning direkt i det webbaserade verktyget (EMC). För mer information se flik 5.

Kraven på inomhusklimatet fastställs med kunden innan detaljprojektering. Under uppföljningen av fastigheterna utgör fastställt inomhusklimat för fastigheten, byggnaden eller lokalen grunden för optimeringsarbetet. Samtliga värden eller temperaturer kan loggas vid behov.

3.5 Tidplaner

Utbildningsplan övergripande, se Flik 5 i optionspärmen
Genomförandeplan, se Flik 6 i optionspärmen

3.6 Sammanställning

Se Excelarket "Energibesparingar och storlek på projektet totalt" Flik 2 i optionspärmen.

Projektkatalog	SIEMENS	Sidan 11 av 14
Björken 1, Altorp skola		Datum: 2013-02-14

Åtgärdsområden

2.1 Värmesystem

POS	Åtgärd	Antal	Anmärkning
1	Injustering av radiatorsystem och nya begränsade termostater på radiatorer.	Alla	Max. begränsning 21°C.
2	Mätning av temperatur tillopp och retur samt flöde, görs via en energiberäkning för sekundärkretsarna till värmen. Varmvatten mäts via vattenmätare	2	Via DUC

2.2 Ventilationssystem

EPC

POS	Åtgärd	Antal	Anmärkning
1	Fläktbyten på samtliga till- och frånluftsfläktar i LA1B, LA1C, LA1G, LA2A och LA1A.	10	Fläktar med B-hjul med direkt driven EC-motor.
2	Installation av spjäll. CO ₂ /temp.-givare i klassrum som styr spjäll, så att inställt börvärde gällande koldioxidhalt i rummet uppnås.	17 st klassrum	CO ₂ styr Temp. referens

2.3 Värmeåtervinningssystem

POS	Åtgärd	Antal	Anmärkning
1	Ingen åtgärd	-	

2.4 Styr, regler och övervakning

POS	Åtgärd	Antal	Anmärkning
1	Uppkoppling av 10 aggregat till överordnat system.	10	
2	CO ₂ /temp.-givare i klassrum, 17 stycken, där givaren styr spjäll så att börvärdet erhålls.	17 st klassrum	CO ₂ styr Temp. referens
3	Mätning av temperatur tillopp och retur samt flöde, görs via en energiberäkning för sekundärkretsarna till värmen. Varmvatten via mätare	2	Via DUC

Projektkatalog	SIEMENS	Sidan 12 av 14
Björken 1, Alltorp skola		Datum: 2013-02-14

2.5 Byggnadsskal

POS	Åtgärd	Antal	Anmärkning
1	Tilläggsisolering av 1530 m ² Befintligt: 300 mm mineralull	1530 m ²	
2	Tilläggsisolering av 200 m ² Befintligt: 150 mm gullfibermatta	200 m ²	

2.6 Övriga system

POS	Åtgärd	Antal	Anmärkning
1	Vattenbesparande åtgärder.	Alla	Enligt dokument vattenbesparande åtgärder.

2.6.1 Belysning

POS	Åtgärd	Antal	Anmärkning
1	Uppgradering från T8-lysrör med glimtändare till LED-rör i 1200 och 1500 rör.	Enligt inv. lista	
2	Uppgradering från T8 med glimtändare till LED-rör i 600 mm rör.	Enligt inv. lista	
3	Vi ersätter glödlampor med lågenergilampor.	Enligt inv. lista	

Projektkatalog	SIEMENS	Sidan 13 av 14
Björken 1, Altorp skola		Datum: 2013-02-14

Underhållsåtgärder som inte ingår i optionen

2.1 Värmesystem

POS	Åtgärd	Antal	Anmärkning
1	"Källarplan": Utbyte av gammal styrventil TA-VTR samt cirkulationspump i shuntgrupp, betjänande RAD E-byggnad. Ny pump konstanttrycksstyrd.	1	

2.4 Styr, regler och övervakning

POS	Åtgärd	Antal	Anmärkning
1	Ny styr inklusive ställdon och erforderliga elinstallationer för utbyte shunt RAD E-byggnad.	1	Se Underhållsåtgärder 2.1 Värmesystem pos 1.

2.5 Byggnadsskal

POS	Åtgärd	Antal	Anmärkning
1	Installation av nya 3-glasfönster.	Alla	
2	Utbyte av panel på fasader.	Alla	

2.6 Övriga system

POS	Åtgärd	Antal	Anmärkning
1	Fläktrum över köksdel: Demontering av befintlig varmvattenberedare med elpatroner (troligen 2x9 kW, effektuppgift på fläns ej läsbar) inklusive erforderliga elarbeten. Beredaren har ett flertal läckageanvisningar, dels på armatur över beredaren och dels i röranslutningar. (Påtagligt stor risk för vattenskada om fritt läckage skulle uppstå). Enligt uppgift betjänar varmvattenberedaren köket men med nuvarande moderna diskmaskiner torde beredaren vara överflödig och tillräckligt med varmvatten bör kunna produceras via fjärrvärmen.	1	

Projektkatalog	SIEMENS	<i>Sidan 14 av 14</i>
<i>Björken 1, Altorp skola</i>		<i>Datum: 2013-02-14</i>

Underhållsåtgärder som inte ingår i optionen, men är prissatta

1	OPTION Nya kanaler anpassat för 30 personer/lektionssal.	Alla	
2	OPTION Nya anpassade aggregat för POS 1. Möjligt att använda befintliga aggregat med större fläktar?	POS 1	

EA