

UNIVERSITETI I PRISHTINËS
“HASAN PRISHTINA”
FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE
DEPARTAMENTI : KONSTRUKTIM DHE MEKANIZIM
STUDIMET PASUNIVERSITARE – MASTER



PUNIM DIPLOME

**Tema: HULUMTIMI I PARAMETRAVE PËR PROJEKTIMIN E
ASHENSORËVE**

Mentori:
Prof.Dr. Musli BAJRAKTARI

Kandidatja:
BSc. Donijeta SOGOJEVA

Prishtinë, 2018

UNIVERSITETI I PRISHTINËS
“HASAN PRISHTINA”
FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE
DEPARTAMENTI : KONSTRUKTIM DHE MEKANIZIM
STUDIMET PASUNIVERSITARE – MASTER



PUNIM DIPLOME

Tema: Hulumtimi i parametrave për projektimin e Ashensorëve
(Master's Thesis : Researching the parameters for the design of Elevators)

Lënda: Projektimi i mjeteve transportuse

Mentori:
Prof.Dr. Musli BAJRAKTARI

Kandidatja:
BSc. Donijeta SOGOJEVA

Falënderim

Me rastin e diplomimit në Fakultetin e Inxhinierisë Mekanike në studimet pasuniversitare dëshiroj t'i falënderoj të gjithë ata që më përkrahën dhe më ndihmuan moralisht e materialisht për mbarimin me sukses të studimeve.

Gjithashtu falënderoj të gjithë profesorët dhe kolegët, e në veçanti mentorin Prof.dr.Musli Bajraktari, Anëtarët e komisionit, për ndihmën dhe sugjerimet e dhëna gjatë përgatitjes së punimit të diplomës.

Me sinqeritet

Donijeta T. Sogojeva

PARATHËNIE

Duke pasur parasyshë që qdo ditë e më tepër po rritet kërkesa për ndërtim të objekteve të larta është shtuar nevoja për të pasur ashensorë për plotësimin e kërkesave të konsumatorëve.

Secili arkitekt gjatë projektimit të objektit planifikon pozitën e vendosjes së ashensorit dhe në bazë të ligjit poashtu planifikon dimensionet e pusores dhe numrin e ashensorëve për një ndërtesë.

Prandaj në këtë punim janë parashtrua disa hapa optimal për projektim të ashensorëve prej kur fillonë klasifikimi i ashensorëve sipas karakteristikave; rregulloret aplikative për punën e ashensorëve si dhe sigurinë e lartë që kërkohet; projektimin e ashensorëve elektrik dhe hidraulik; dinamiken e lëvizjes së ashensorëve duke marë parasysh shumë faktorë si rrugëtimin për llogaritje të shpejtsis, të nxitimi, derivatin e nxitimit dhe mundësitë e arritjes së shpejtësisë nominale kur distanca e kateve është më e vogël; parametrat për kalkulim numerik të ashensorëve elektrik ku hyjnë (vlerat kryesore të dhëna, vlerat e fituara, vlerat konstruktive, dhe të lexuara nga tabela); parametrat për kalkulimin e numerik të ashensorëve hidraulik ku vendosen në të njëjtën mënyrë sikur se tek ata elektrik; dhe në fund parametrat optimal për projektimin e ashensorëve ku janë dhënë shembuj praktik të punuar me programin e microsoft office Excel për të dy llojet e ashensorëve elektrik dhe hidraulik;

Duke pasur parasyshë që duhet pasur siguri të lartë janë marrë në konsideratë Rregulloret e Bashkimit European EN81-1 për ashensorë elektrik dhe EN81-2 për ashensorë hidraulik.

Mirëmbajtja e ashensorit në mënyrë kontinuale dhe testimi i elektronikës rritë jetëgjatësinë e tij dhe zvoglonë mundësinë për avari.

Përmbajtja:

Falënderim.....	3
Parathënie.....	4
Lista e figurave.....	7
Lista e tabelave.....	8
Lista e simboleve.....	9
1 HYRJE.....	14
1.1. Motivimi.....	15
1.2. Identifikimi dhe përshkrimi i problemit.....	15
1.3. Struktura e Punimit të Masterit.....	16
2 KLASIFIKIMI I ASHENSORËVE.....	17
2.1. Ashensorët për udhëtarë.....	18
2.1.1. Ashensorët për objekte banimi.....	19
2.1.2. Ashensorët për objekte afariste administrative.....	19
2.1.3. Ashensorët e spitaleve.....	20
2.1.4. Ashensorët panoramë.....	20
2.2. Ashensorët për Mallra.....	21
2.3. Ashensorët special.....	22
2.3.1. Ashensorët dy etazhorë (Double decker elevators).....	23
2.3.2. Ashensorët kundër zjarrit.....	24
3 RREGULLORE PËR NORMAT MINIMALE TEKNIKE PËR NDËRTESAT E BANIMIT NË BASHKËPRONËSI.....	26
3.1. Rregulloret dhe Standardet e Aplikuara.....	27
3.1.1. Kontrollimi teknik i ashensorit.....	27
3.2. Përshkrimi i Zgjidhjeve Teknike për Aplikimin e Rregullave të Mbrojtjes në Punë të cilat duhet ti plotësoj Ashensori gjatë punës.....	28
3.3. Paraqitja e Masave për Mbrojtjen nga Zjarri.....	35
3.3.1. Zbatimi i rregullave të projektimit.....	35
3.3.2. Pusorja.....	35
3.3.3. Kabina.....	35
3.3.4. Dhoma e makinerisë.....	35
3.3.5. Pajisjet elektrike.....	35
3.3.6. Pajisja e emergjencës.....	35
3.3.7. Shpenzuesit elektrik.....	35
3.3.8. Mbrojtja nga zbraza e rrëfesë.....	35
3.3.9. Mbrojtja nga goditja elektrike.....	36
3.3.10. Ndriçimi.....	36

3.4.	Paraqitja e Masave për Mbrojtjen nga Goditja Elektrike	36
3.4.1.	Mbrojtja nga prekja direkte	36
3.4.2.	Mbrojtja nga prekja indirekte	36
3.4.3.	Kablo furnizuese kryesore të ashensorit.....	36
3.4.4.	Mbrojtja nga goditja e rrufesë.....	36
4	PROJEKTIMI I ASHENSORËVE	37
4.1.1.	Ashensori njëshë, i ndarë, drejtim dykahorë përmes butonave përkatëse.....	37
4.1.2.	Ashensori me drejtim mbledhës nëpërmjet butonave për lëvizjen e ashensorit në të dy drejtimet.....	37
4.1.3.	Ashensori me drejtim mbledhës nëpërmjet butonave për lëvizjen e kabinës sipas thirrjes, si përgjatë stacioneve të poshtë, ashtu dhe për thirrjen përgjatë stacioneve për lartë.....	37
4.2.	Numri i Nevojshëm i Ashensorëve	38
4.2.1.	Shpejtësia e ashensorit.....	40
4.2.2.	Koha e Zhvillimit të Qarkullimit të një Cikli	40
5	DINAMIKA E ASHENSORËVE.....	42
5.1.	Shpejtësia e Ashensorëve	42
5.2.	Nxitimi i Ashensorit.....	43
5.3.	Ndryshimi i Nxitimit të Ashensorit.....	44
5.4.	Lëvizja e Ashensorit në Distanca të Shkurta në mes Kateve, ku kemi $v < 1.6$ m/s.....	45
5.5.	Lëvizja e Ashensorit në Distanca të Gjata në mes Kateve, ku kemi $v > 2$ [m/s].....	47
5.6.	Ekuacioni i Lëvizjes së Mekanizmit me Elektromotor	49
5.7.	Analiza e Modelit Dinamik të Ashensorit me Elektromotorë	51
6	PARAMETRAT PËR KALKULIMIN NUMERIK TË ASHENSORËVE ELEKTRIKË	52
6.1.	Aftësia bartëse e ashensorit, llogaritja e fuqisë së elektromotorit me makara ngasëse të ashensorit elektrik.....	52
6.2.	Shinat (Binarët) Udhëzuese të Ashensorit.....	56
6.2.1.	Llogaritja e Shinave	57
6.3.	Litarët	61
6.3.1.	Llogaritja e litarëve bartës	64
6.3.2.	Provat e ashensorit	67
6.4.	Aftësia Bartëse	68
6.5.	Përcaktimi i Përmasave të Pusores.....	71
7	PARAMETRAT PËR KALKULIMIN NUMERIK TË ASHENSORIT HIDRAULIK	75
7.1.	Kalkulimi i Cilindrit/Pistonit të Ashensorit – Standardi EN 81-2	77
7.2.	Forca statike e presionit në piston.....	78
7.2.1.	Kalkulimi i trashësisë së murit të pistonit, cilindrit, tubave të ngurtë dhe pjesëve tjera;...78	

7.2.2.	Kalkulimi i trashësisë së murit të gypit	86
7.2.3.	Kalkulimi i litarit.....	88
7.2.4.	Kalkulimi i mbajtësit të cilindrit	90
7.2.5.	Kalkulimi i mbajtësit të buferit	91
7.2.6.	Kalkulimi i veprimt të forcave në fundin e gropes	92
7.2.7.	Përzgjedhja e pompës dhe elektromotorit	93
8	PARAMETRAT OPTIMAL PËR PROJEKTIMIN E ASHENSORËVE.....	96
8.1.	Llogaritja e Ashensorit sipas standardit EN81-1 dhe EN81-2.....	96
	PËRFUNDIMI.....	112
	LITERATURA:.....	113

LISTA E FIGURAVE

Fig 1.1 Udhëzimet e përdorimit dhe instruksionet e funksionimit të ashensorit.

Fig 2.1 Ashensorët në objekte banimi

Fig 2.2 Ashensorët për objekte afariste - administrative

Fig 2.3 Ashensorët e spitaleve

Fig 2.4 Ashensorë panoramë i udhëtarve

Fig 2.5 Ashensorë për mallra

Fig 2.6 Ashensorë për makina

Fig 2.7 Ashensorë dy etazhorë i vendosur në ndërtesë

Fig 2.8 Eskalatorët(shkallët lëvizëse) për afrim të ashensorët

Fig 2.9 Pusorja e ashensorit vepron sikur oxhak i gazrave të zjarrit

Fig 2.10 Rregulloret janë absolute: Mos e përdorni kurrë ashensorin në rast zjarri

Fig 4.1 Raporti i shpejtësisë në proporcion me kohën

Fig 5.1 Diagrami i ndryshimit të shpejtësisë gjatë lëvizjes së ashensorit

Fig 5.2 Diagrami i nxitimit tek ashensorët

Fig 5.3 Diagrami i ndryshimit të nxitimit tek ashensorët

Fig 5.4 Diagrami i lëvizjes së ashensorit në distanca të shkurtëra dhe $v < 1.6$

Fig 5.5 Diagrami i lëvizjes së ashensorit në distanca të shkurtëra dhe $v > 2$

Fig 5.6 Mekanizmi i liftit me elektromotorë dhe reduktorë

Fig 6.1 Analiza e fuqisë së elektromotorit për raportin 1:1 dhe $A=1$

Fig. 6.2 Shinat, pjesët për lidhjen e shinave

Fig 6.3 Seksioni tërthorë i profilit “T”

Fig 6.4 Litarët e çelikët për Ashensorë

Fig 6.5 Paraqitja në tërësi e ashensorit duke parë në prerje tërthore vendosjen e litarëve.

Fig 6.6 Litarët me thurje: a) me një drejtim, thurje e majtë dhe e djathtë; b) e kryqëzuar, thurje e majtë dhe e djathtë; c) thurje e kombinuar

Fig 6.7 Llojet e varëseve të litarëve dhe shtrëngueset e litarëve

Fig 6.8 Kanali i makarasë

Fig 6.9 Caktimi i aftësisë bartëse

Fig 6.10 Kanali i pulexhës

Fig 6.11 Skema llogaritëse

Fig 6.12 Pamja vertikale e pusores së ashensorit

Fig 6.13 Plani me dimensionet e pusores dhe hapja e dyerve në dy hyrje të vendosur në kënd 90°

Fig 6.14 Plani me dimensionet pusores varësisht nga numri i personave dhe ngarkesës

Fig 7.1 Ashensori hidraulik

Fig 7.2 Trashësia e murit të cilindri

Fig 7.3 Fundi i rrafshët i cilindrit me kanal shkarkues

Fig 7.4 Fundi i thellë oval i cilindrit

Fig 7.5 Fundi i rrafshët i bashkuar me anësore me saldim

Fig 7.6 Diagrami i pistonit të ashensorit

Fig 7.7 Diagrami i pistonit teleskopik tre shkallësh me udhëzues

Fig 7.8 Aksi i makarasë

Fig 7.9 Mbajtësi i cilindrit

Fig 7.10 Mbajtësi i buferit

Fig 7.11 Forcat që veprojnë në dyshtemenë e pusores

LISTA E TABELAVE

Tabela 6.1 Parametrat kryesorë për llogaritjen e ashensorit të udhëtarve.

Tabela 6.2 Madhësitë e përvetsuara për llogaritjen e elektromotorit të ashensorit të udhëtarve.

Tabela 6.3 Karakteristikat teknike dhe përmasat gjeometrike për llogaritje:

Tabela 6.4 Përvetimi i koeficientit të goditjevetë shinës se kabinës

Tabela 6.5 Madhësia e koeficientit të përkuljes ω

Tabela 6.6 Karakteristikat teknike të litarit:

Tabela 7.1 Të dhënat me parametra për llogaritje të Ashensorit hidraulik

Tabela 7.2 Vlerat e përgjithshme për kalkulimin e pistonit

Tabela 7.3 Vlerat hyrëse për kalkulimin e litarëve.

Tabela 7.4 Vlerat e hyrëse për kalkulimin e mbajtësit të cilindrit

Tabela 8.1 Të dhënat për llogaritje të Ashensorit Elektrik

Tabela 8.2 Të dhënat për llogaritje të Ashensorit Hidraulik

LISTA E SIMBOLEVE

<i>Simboli</i>	<i>Njësia matëse</i>	<i>Sqarimi për simbolin e përdorur</i>
F	[N]	Forca
g^n	[m/s ²]	Nxitimi i gravitacionit
P	[kg]	Masa e kabinës së zbrazët me elementet e saj
q	[/]	Faktori balancues
Q	[kg]	Ngarkesa bartëse respektivisht kapaciteti bartës i ashensorit
m	[kg]	Masa
E_k	[J]	Energjia kinetike
v	[m/s]	Shpejtësia e lëvizjes
I	[kgm ²]	Momenti i inercisë
ω	[s ⁻¹]	Shpejtësia këndore
b	[mm]	Gjerësia e shinit
h	[mm]	Distanca mes papuçeve të ramit bartës
k	[mm]	Gjerësia e kokës së shinit
A	[mm ²]	Sipërfaqja e prerjes tërthore të shinit
q^{sh}	[kg/m]	Pesha lineare e shinit
I_{xx}	[mm ⁴]	Momenti i inercisë x-x
W_{xx}	[mm ³]	Momenti rezistues x-x
i_{xx}	[mm]	Rrezja e inercisë x-x
I_{yy}	[mm ⁴]	Momenti i inercisë y-y
W_{yy}	[mm ³]	Momenti rezistues y-y
i_{yy}	[mm]	Rrezja e inercisë y-y
σ_M	[N/mm ²]	Sforcimi në tërheqje
σ_{klej}	[N/mm ²]	Sforcimi i lejuar
F_k	[N]	Forca e përkuljes gjatësore në kabinë
F_{kp}	[N]	Forca e përkuljes gjatësore për ngarkesën e kundërpeshës
k_l	[/]	Faktori i goditjes
G_{kp}	[kg]	Pesha e kundërpeshës
n	[/]	Numri i shinave udhëzuese
F_S	[N]	Forca në prag të derës
σ_m	[N/mm ²]	Qëndrueshmëria nominale e litarit
f	[/]	Koeficienti i mbushjes së seksionit

d	[mm]	Diametri nominal i litarit
m	[kg/m]	Masa lineare llogaritëse e një metër gjatësie të litarit
ν	[/]	Koeficienti i sigurisë së litarit
z	[/]	Numri i litarëve bartës
p_{lej}	[N/mm ²]	Presioni specifik i lejuar në mes të litarit dhe kanalit të makarasë
v_c	[m/s]	Shpejtësia e litarit tërheqës në makaranë ngasëse
p	[N/mm ²]	Presioni i llogaritur i litarit
D	[mm]	Diametri i makarasë
$N_{equiv(t)}$	[/]	Numri ekuivalent i makarave udhëzuese
$N_{equiv(p)}$	[/]	Numri ekuivalent i makarave të udhëzuara
N_{equiv}	[/]	Numri i përkuljeve të thjeshta
N_{ps}	[/]	Numri i makarave me përkulje të thjesht
N_{pr}	[/]	Numri i makarave me përkulje të kundërt
K_p	[/]	Faktori i raportit në mes të makarasë udhëzuese dhe makarasë të udhëzuar
D_t	[mm]	Diametri i makarasë udhëzuese (të motorit)
D_p	[mm]	Diametri mesatar i të gjitha makarave, përjashtuar makaraja udhëzuese
S_f	[/]	Faktori i sigurisë
N_{equiv}	[/]	Numri ekuivalent i makarave
d_r	[mm]	Diametri i litarit
$F(c)$	[kg]	Pesha e kabinës
$F(r)$	[kg]	Pesha e ramit bartës
F_{D1}	[kg]	Pesha e derës 1
F_{D2}	[kg]	Pesha e derës 2
D_x	[mm]	Zhvendosja e derës të kabinës në boshtin x
D_y	[mm]	Zhvendosja e derës të kabinës në boshtin y
$d_{(kp)}$	[mm]	Trashësia e kundërpeshës
$W_{(kp)}$	[mm]	Distanca mes shinave të kundërpeshës
G_{sh}	[kg]	Pesha e shinave
k_0	[/]	Koeficienti dinamik
Av_i	[mm ²]	Sipërfaqja e prerjes tërthore të bulonave
τ_{lej}	[N/mm ²]	Sforcimi i lejuar për bulonat në prerje

LISTA E SIMBOLEVE – ASHENSORË HIDRAULIK

\varnothing	[mm]	Diametri i cilindrit
H	[m]	Lartësia e ngritjes
Q	[l/min]	Rrjedhja maksimale
A	[mm ²]	Sipërfaqja e pistonit
cm	[/]	Varja
n	[/]	Numri i cilindrave
td	[s]	Koha e frenimit
m	[kg]	Masa totale lëvizëse translatore
v	[m/s]	Shpejtësia mesatare e mbylljes së dyerve
I	[kgm ²]	Momenti i inercisë së masave rrotulluese
M	[N]	Forca në shinin udhëzues për pajisjet ndihmëse
Ω	Vlera omega	
Λ	[/]	Përkulshmëria
lk	[mm]	Gjatësia e përkuljes gjatësore
l	[mm]	Distanca maksimale ndërmjet konzolave të shinave
i	[mm]	Rrezja minimale e inercisë
σ_x	[N/mm ²]	Sforcimi në përkulje në drejtim të aksit x
σ_y	[N/mm ²]	Sforcimi në përkulje në drejtim të aksit y
σ_c	[N/mm ²]	Sforcimi nga përkulja e pastër
σ_F	[N/mm ²]	Sforcimi i jashtëm lokal në përkulje
δ_x	[mm]	Deformimi në drejtim të aksit x
δ_y	[mm]	Deformimi në drejtim të aksit y
F _x	[N]	Forca mbështetëse në drejtim të aksit x
F _y	[N]	Forca mbështetëse në drejtim të aksit y
E	[N/mm ²]	Moduli i elasticitetit
x _C , y _C	[mm]	Pozita e qendrës së kabinës (C) në drejtim të udhëzueses së shinit
x _S , y _S	[mm]	Pozita e varjes (S) në akset përkatëse
x _P , y _P	[mm]	Pozita e masës së kabinës(P) në akset përkatëse
x _{CP} , y _{CP}	[mm]	Pozita e peshës së kabinës në qendër
S	[/]	Pika varëse e kabinës
→	[/]	Drejtimi i ngarkesës
1,2,3,4	[/]	Qendra e derës së kabinës

x_i, y_i	[/]	Pozita e derës së kabinës në akset x dhe y, $i=1,2,3,4$
x_Q, y_Q	[mm]	Distanca e ngarkesës nominale (Q)
x_{CQ}, y_{CQ}	[mm]	Distanca në mes qendrës së kabinës (C)dhe ngarkesës nominale (Q)
P tot	[kg]	Pesha e plotë që vepron në piston
P rb	[kg]	Pesha e ramit bartës
P kab	[kg]	Pesha e kabinës
P dyr	[kg]	Pesha e derës së kabinës
P mak	[kg]	Pesha e makarasë
Plit	[kg]	Pesha e litarit
L	[mm]	Gjatësia e rrugëtimit të kabinës
R po.2	[N/mm ²]	Pika e deformimit plastik
eo	[mm]	Vlera shtese për muri dhe fund të cilindrit/pistonit
2,3	[/]	Faktori i humbjeve për shkak të fërkimit
1,7	[/]	Faktori i sigurisë të referuara në prova ne zgjatje
pst.ngark	[bar]	Presioni më i lartë statik në ngarkesë të plotë
Dj	[mm]	Diametri i jashtëm i cilindrit
dj	[mm]	Diametri i jashtëm i pistonit
r1	[mm]	Rrezja e kanalit
u1	[mm]	Trashësia e mbetur nën kanal
s1	[mm]	Gjerësia e murit
h1	[mm]	Trashësia e poshtme
e1	[mm]	Trashësia e fundit të cilindrit
e2	[mm]	Trashësia e fundit të thellë oval të cilindrit
e3	[mm]	Trashësia e fundit të rrafshët të cilindrit me anësore të salduara
λ_n	[/]	Koeficienti i përkuljes në piston,
in	[mm]	Rrezja e inercionit të pistonit
l	[mm]	Rruga maksimale të pistonit
Fpit	[N]	Forca e ushtruar në dyshtemenë e gropës së pusores
Pcyl fund	[kg]	Pesha e mbështetësit të cilindrit
e tr- gypit	[mm]	Trashësia e gypit
P pi - t	[kg]	Pesha e pistonave në rastin e cilindrit teleskopik

1 HYRJE

Me fjalën “ashensor” kuptojmë një pajisje transportuese të ndërtuar me një kabinë e cila shërben për bartje në nivele të caktuara (nëpër stacione të caktuara) që rrëshqet nëpër binarë të konstruara, që mundëson bartjen e udhëtarëve dhe mallrave.

Ashensori është konstrukcion i pandarë i vendosur në ndërtesën banesore, administrative –afariste, objekte industriale, të cilët kanë për qëllim transportin e udhëtarëve, mallrave, automjeteve, materialit ndërtimor etj.

Realizimi i përhershëm i stacioneve të forta mundëson zbatimin e disa masave të sigurisë në stacione me qëllim të mbrojtjes së shfrytëzuesve të ashensorëve, gjatë ngarkim-shkarkimit të kabinës si dhe hyrjes dhe daljes në ashensorë.

Vendosja e ngarkesës në kabinë mbrohet nga rënjet dhe dëmtimet, ndërsa lëvizja e kabinës nëpërmjet binarit të forte mundëson lëvizje të drejtë të kabinës dhe i mundëson sigurim të kabinës në rast të këputjes së pajisjes varëse – litarit në të cilën rri varur kabina.

Sot para konstruktorëve dhe prodhuesve të ashensorëve janë vendosur kërkesa të mëdha në pikëpamje të kapacitetit dhe sigurisë në eksploatim.

Karakteristikat teknike të ashensorëve edhe më tutje kanë mbetur të njëjta si tërësia, lartësia e ngritjes, shpejtësia e lëvizjes dhe masa bartëse e tyre.

Sipas shënimeve statistikore, ashensori bënë pjesë në mjetet më të sigurta për bartje të udhëtarëve, ndërsa numri i fatkeqësive që ndodhin me ashensor është shumë më i vogël krahasuar me të gjitha mjetet tjera të transportit.

Ashensorët si pajisje janë mirë të organizuara në shoqërinë moderne sepse janë të përfshira në ligj, në rendin civil, që në mënyrë të tillë të mbrojnë të drejtat e të gjithë udhëtarëve që përdorin ashensorët si dhe personave me aftësi të kufizuara dhe ku njëkohësisht këta individ përfitojnë lëvizjen e qetë dhe funksionojnë si anëtarë të plotë të shoqërisë.

Rëndësia e kësaj është veçanërisht e dukshme kur është fjala për qendrat tregtare moderne dhe ndërtesave me rëndësi publike, ku qasja e tyre është e vështirësuar, nëse kemi pjerrtësi, apo fizikisht e pa mundur për lëvizje normale apo e pa sigurt, që rrezikon lëvizjet. Falë këtyre pajisjeve sipërfaqja e ndërtesës apo hapësira e banimit, hapësira punuese, shfrytëzohet racionalisht, si dhe mundëson sigurinë e lëvizjeve.

1.1. Motivimi

Ashensorët janë një lëmi mjaftë interesante në të gjithë globin botëror për transportin vertikal të udhëtarëve. Si rezultat i rëndësisë që kanë, kam shprehur interesimin për një studim më të thellë ashtu që njohuritë e marra gjatë studimeve të Masterit në lëndën “Projektimi i Mjeteve Transportuese” ti aplikoj edhe në praktik. Së pari kam filluar punë si projektuse e tyre dhe së fundi në bashkëpunim me fabrikën LIFTKOS e cila është monopol në vendin tone për projektim, përpunim konstruktiv, montim, mirëmbajtje dhe servisim jam njoftuar në tërësi me hapat e zhvillimit për të arritur përfundimin e kërkuar. Poashtu edhe vizita tek banesat të cilat janë ndërtuar nga kompania PARTNER&DERVISHOLLI të cillat kanë qenë të montuar nga HYMERI KLEEMANN me një strukturë mjaftë moderne dhe të kompletuar.

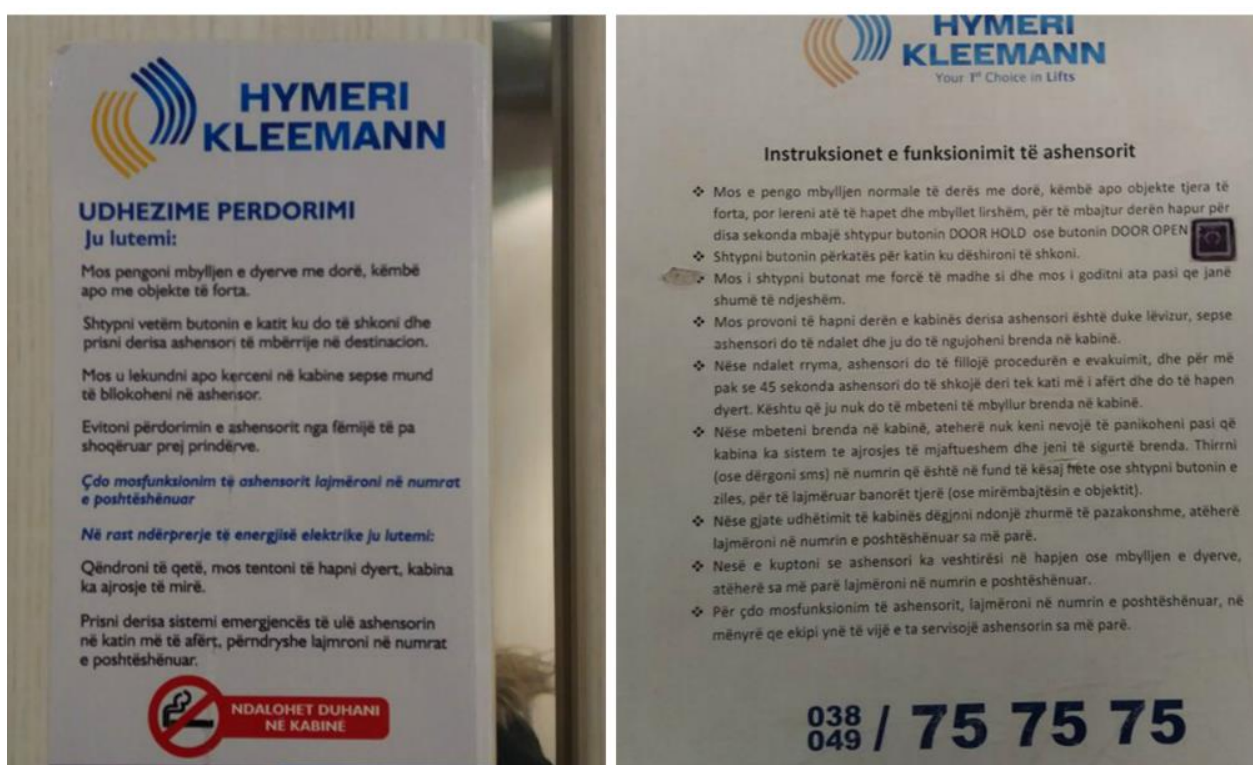


Fig.1.1 Udhëzimet e përdorimit dhe instruksionet e funksionimit të ashensorit.

1.2. Identifikimi dhe Përshkrimi i Problemit

Kërkesat për ashensorë janë duke u rritur çdo ditë e më shumë për shkak të ndërtimeve të larta, prandaj duhet t'i kushtohet rëndësi e veçantë zgjedhjes adekuate të tyre.

Problem në vete paraqet zgjedhja adekuate e ashensorit (llojit dhe karakteristikave teknike të tyre). Kjo në të shumtën e rasteve bëhet në bazë të eksperiencës ose pajisjeve të ashensorit me të cilat disponon ndërmarrja e cila bënë montimin e ashensorëve. Mirpo problem në vete paraqet pastaj puna e rregullt, si dhe mirëmbajtja e ashensorit gjatë eksploatimit.

Në mënyrë që të eliminohen shumë faktorë negativë gjatë projektimit apo gjatë montimit duhet të bëhet analizë paraprake e faktorëve të cilat ndikojnë në llogaritje dhe në mirëmbajtje.

1.3. Struktura e Punimit të Masterit

Në fillim të punimit është dhënë parathënia e punimit pastaj është vazhduar përmbajtja, lista e figurave, lista e tabelave dhe simboleve të përdorura në Punimin e Masterit.

Në kapitullin e parë është prezantuar hyrja, motivimi dhe problemi i trajtuar në këtë Punim të Masterit.

Në kapitullin e dytë është folur për klasifikimin e ashensorëve dhe është folur për secilin prej tyre veç e veç.

Në kapitullin e tretë është folur për nenin 22 në ligjin për ndërtime i cili shpjegon numrin e ashensorëve dhe madhësinë e tyre ; rregulloren dhe aplikimin ; përshkrimin teknik.

Në kapitullin e katërt paraqiten hapat e projektimit të ashensorit.

Në kapitullin e pestë paraqitet dinamika e ashensorit përgjatë rrugëtimit të tij në pusore.

Në kapitullin e gjashtë paraqitet kalkulimi numerik i parametrave të ashensorit elektrik.

Në kapitullin e shtatë paraqitet kalkulimi numerik i parametrave të ashensorit hidraulik.

Në kapitullin e tetë janë paraqitur disa shembuj për llogaritje të ashensorëve elektrik dhe hidraulik të punuara në programin Excel.

2 KLASIFIKIMI I ASHENSORËVE

Ashensori është konstruksion i pandarë i vendosur në ndërtesa banesore, administrative – afariste, ose ndonjë objekt industrial, që ka për qëllim transportin e udhëtarëve, mallrave, automjeteve në garazhet shumë katëshe, deponimin e materialit, qendra tregtare dhe objekte tjera.

Mund të përfundohet që ashensori mbetet njëri nga mjetet më masive dhe më kryesore për transport të njerëzve në qytete të mëdha. Përdorimi i tyre po rritet pa ndërprerë, që pa dyshim është në funksion të tendencës objektive kah rritja e kateve në ndërtimtari.

Klasifikimi i ashensorëve mund të bëhet sipas këtyre kriteriumeve:

- Sipas qëllimit – destinacionit,
- Sipas llojeve të ngasjes,
- Sipas konstruksionit, mekanizmit për lëvizje të kabinës,
- Sipas mënyrës së bartjes së kabinës,
- Sipas shpejtësisë së lëvizjes së kabinës,
- Sipas skemës së mbështjelljes së litarit tërheqës,
- Sipas pozitës së stabilimenteve makinerike,
- Sipas konstruksionit të ngasjes së arganos, etj.

Më poshtë janë cekur edhe disa nën ndarje të lartëpërmendura të ashensorëve:

Klasifikimi sipas llojeve të ngasjes:

- Ngasja elektrike,
- Ngasja hidraulike.

Klasifikimi sipas konstruksionit të mekanizmit për lëvizje të kabinës:

- Ashensorët me litar,
- Ashensorët me zinxhirë,
- Ashensorët me dhëmbëzore të ingranuar me dërrasë bazë të dhëmbëzuar,
- Ashensorët me bosht filetor.

Klasifikimi sipas mënyrës së bartjes:

- Përmes makarasë ngasëse,
- Përdorimi i organeles me tambur dhe litar.

Klasifikimi sipas shpejtësisë së lëvizjes së kabinës:

- Ashensorët e ngadalshëm me shpejtësi deri 1.0 [m/s],
- Ashensorët e shpejtë me shpejtësi 1.0 – 2.0 [m/s],
- Ekspres ashensor, me shpejtësi mbi 2.0 [m/s].

Klasifikimi sipas pozitës së stabilimenteve makinerike:

- Ashensorët me dhomë makinerike të vendosur lartë,
- Ashensori me dhomë makinerike të vendosur poshtë.

Klasifikimi sipas mënyrës së ngasjes:

- Ashensorët me organo që ngasin përmes reduktorit.
- Ashensorët me organo që ngasin pa reduktor.

Klasifikimi sipas saktësisë së ndaljes së kabinës:

- Ashensorët me sistemin për ndalje të saktë të kabinës dhe
- Ashensorët pa sistem për ndalje të saktë të kabinës.

Duke u nisur nga principi i destinacionit të gjithë ashensorët do të ndajmë në tri grupe:

- Ashensorët për udhëtar,
- Ashensorët për mallra, dhe
- Ashensorët special.

2.1. Ashensorët për udhëtarë

Në ashensorët e udhëtarëve bëjnë pjesë të gjithë ashensorët të cilët sipas destinacionit, vendit të ndërtimit dhe realizimit shërbejnë kryesisht për bartjen e udhëtarëve, ndërsa në kushte të veçanta mund të kenë edhe përdorim më të gjerë.

Tri veti themelore të këtyre ashensorëve janë:

- Numri i shfrytëzuesve të këta ashensorë nuk është i kufizuar,
- Shfrytëzimi i ashensorit bëhet në principin e vetë shërbimit,
- Ngarkesa nominale e ashensorit nuk guxon të tejkalohet në asnjë fazë të punës (mbushje, lëvizje dhe zbrazje).

Ashensorët e udhëtarëve varësisht nga vendi i shfrytëzimit mund të jenë:

- Ashensorë për objekte banimi,
- Ashensorë për objekte afariste administrative,
- Ashensorë për spitale, si dhe
- Ashensorë panoramë.

2.1.1. Ashensorët për objekte banimi

Këta ashensor përveq bartjes së udhëtarëve bartin edhe ngarkesa të vogla (mallra të lehta) të cilat lajmërohen tek të gjitha objektet, ky lloj ashensori është paraqitur në Fig. 2.1.



Fig 2.1 Ashensorët në objekte banimi [10].

2.1.2. Ashensorët për objekte afariste administrative

Këta ashensorë kanë për qëllim vetëm bartjen e udhëtarëve, dhe nuk lejohet bartja e mallrave, sepse mallrat barten me ashensorë për bartjen e mallrave, Fig. 2.2.



Fig 2.2 Ashensorët për objekte afariste – administrative [10].

2.1.3. Ashensorët e spitaleve

Këta ashensorë përdoren në spitale, klinika, dhe objekte të ngjashme dhe shërbejnë për bartjen e të sëmurëve me shtrat me një apo dy përcjellës. Ngarkesa bartëse dhe sipërfaqja e dyshemesë së kabinës tek ashensorët për spitale duhet t'i përshtaten rregullave.

Kjo mënyrë e punës së ashensorëve, bënë që pa vështirësi të kryhet transporti i sigurt, dhe në gjendje të mirë për bartjen e të sëmurëve dhe ekipit mjekësorë, Fig. 2.3.



Fig 2.3 Ashensorët e spitaleve [10].

2.1.4. Ashensorët panoramë

Këta ashensorë ndërtohen në fasadën e objektit dhe gjatë lëvizjes shifet jashtë nga kabina e cila është e ndërtuar nga xhami, duke siguruar përdoruesve një pamje panoramike. Shpejtësia e këtyre ashensorëve është 1,0 [m/s] deri 1,6 [m/s].

Ky lloj i ashensorëve luan një rol të rëndësishëm në programet e sigurisë, sepse në rast të shpërthimit të ndonjë zjarri të brendshëm në ndërtesë nëpër mes këtyre ashensorëve mund të bëhet evakuimi i shpejt i personelit punues, dhe vizitorëve, Fig. 2.4.



Fig 2.4 Ashensorë panoramë i udhëtarve [10].

2.2. Ashensorët për Mallra

Ky lloj i ashensorëve është i dedikuar për mallra tek të cilët, ngarkesa nuk kalon parametrat dhe vlerën nominale as për kushte normale të punës, Fig. 2.5.

Këta ashensorë mund ti ndajmë në tri kategori:

- a) Ashensorë të mallrave me përcjellës,
- b) Ashensorë të mallrave të thjeshtë, dhe
- c) Ashensorë të mallrave të vegjël.



Fig 2.5 Ashensorë për mallra [10].

2.3. Ashensorët Special

Ashensorët special janë të dedikuar për punë me kushte speciale apo konstruksion special. Këta ashensorë hyjnë në grupin e ashensorëve special, dhe janë të dizajnuar dhe të destinuar për shërbimin e parkingut të veturave dhe është me një formë të lartë të automatizuar, specifikat e tërheqjes janë me tona. Veçanti tjetër është se këta ashensor janë të pajisur me ventilator dy difuzor të mëdhenj për thithjen e ajrit të ndotur dhe prurjen e ajrit të pastër, Fig. 2.6



Fig 2.6 Ashensorë për makina [10].

2.3.1. Ashensorët dy etazhorë (Double decker elevators)

Janë ashensorë special me dy kabina, njëra mbi tjetrën në një kornizë(ram) të përbashkët. Kabinat janë të larguara për një lartësi të një kati.

Niveli i poshtëm në të cilën mbushet kabina e poshtme është e dedikuar për udhëtarë që shkojnë në katet tek, ndërsa kabina e sipërme gjendet në nivelin e katit çiftë i cili i shërben udhëtarve për këto kate.



Fig 2.7 Ashensorë dy etazhorë i vendosur në ndërtesë [10].

Deri te kati i II zakonishtë shkohet me ndihmën e eskalatorëve (shkallëve lëvizëse).



Fig 2.8 Eskalatorët(shkallët lëvizëse) për afrim te ashensorët [10].

Ashensorë të dyfishtë kuvertë shërbejnë në dy katenë të njëjtën kohë. Pra dy herë më shumë pasagjerë mund të barten në çdo udhëtim. Kapaciteti i udhëtarëve është rritur jashtëzakonisht shumë. Ashensorë të dyfishtë kanë nevojë më pak për ngritje se makinat me një kuvertë. Në mënyrë të konsiderueshme më shumë hapësirë është në dispozicion. Kur vetëm një kuvertë është përgjigjur një thirrje, tjetri nuk hap dyert e saj. Një audio-vizuale Mesazhi thotë "kuverta tjera duke u shërbyer".

Teknologjia e avancuar e kontrollit është çelësi. Sisteme të tilla të sofistikuara japin rritje të mëdha në efikasitet, si në kursimin e energjisë dhe në kapacitetin e trajtimit. Më shumë hapësirë është liruuar, duke i dhënë arkitektëve mundësi më të mëdha krijuese dhe duke e bërë ndërtesën më të dobishme. Nga aspekti i hapësirës ashensorët e dyfishtë kursejnë 40% të hapësirës së ashensorit.

2.3.2. Ashensorët kundër zjarrit

Për mbrojtjen nga zjarri duhet aplikuar rregulloret që parashihen për lifta. Elementet kryesore të ashensorit duhet të konstruktohen nga materiali zjarrdurues. Në dhomën e makinerisë duhet ekzistojë aparati për fikjen e zjarrit. Në çdo katë (në koridor) të ndërtesës duhet të ekzistojë aparati për fikjen e zjarrit.

Pajisjet elektrike duhet të jenë të mbyllura në kuti përkatëse, ndërsa kabllot përquse të izoluara dhe në kanale të mbrojtura.

Në rastë se paraqitet zjarri në ndërtesë, ashensori nuk guxon të përdoret por të ndërpritet plotësisht puna.

Ashensori duhet të ketë stacione në çdo katë si dhe parakomora kundër zjarrit. Madhësia e parakomorave duhet të jetë sa të futen të sëmuarit në lese (ku vendoset i sëmuri) me madhësi 0.6x2.26 [mm].

Pesha maksimale e lejuar për një derë bllokuar është tani 250 N dhe dera e bllokuar duhet penguar të lëvizë në mënyrë të pakontrolluar.

Standardi 81-72 mund të kontribuojë në evakuimin e kontrolluar, të drejtuar nga shërbimi i zjarrit. Megjithatë, 81-72 nuk përcakton një ashensor të mirëfilltë evakuimi. Rrugët e shpëtimit nga zjarri janë shkallët emergjente të ndërtesës.



Fig 2.9 Pusorja e ashensorit vepron sikur oxhak i gazrave të zjarrit [10].



Fig 2.10 Rregulloret janë absolute: Mos e përdorni kurrë ashensorin në rast zjarri [10].

3 RREGULLORE PËR NORMAT MINIMALE TEKNIKE PËR NDËRTESAT E BANIMIT NË BASHKËPRONËSI

NENI 22

Ashensorët në ndërtesë

1. Ndërtesat e banimit me më shumë se katër (4), kate nën dhe mbi tokësore duhet të kenë ashensorë me dimensione minimale të hapësirës së shfrytzushme 110cm x 210cm x 220cm (gjerësi x gjatësi x lartësi).
2. Te ndërtesat e banimit me nëntë (9) deri në dymbëdhjetë (12) kate, nën dhe mbi tokësore, duhet të shtohet edhe një ashensorë me dimensione minimale të hapësirës së shfrytezueshme 110cm x 110cm x 220cm (gjërësi x gjatësi x lartësi).
3. Në rastet kur numri i banesave është prej katërdhjetë (40), deri gjashtëdhjetë (60) banesa, pavarësisht kateve, duhet të shtohet edhe një ashensorë me dimensione minimale të hapësirës së shfrytëzueshme 110cm x 110cm x 220cm (gjërësi x gjatësi x lartësi)
4. Në rastet kur ndërtesa në bashkëpronësi i tejkalon kriteret e përcaktuara sipas paragrafit 2 dhe 3, projektit duhet ti bashkangjitet elaborati i mobilitetit të ashensorëve.
5. Hapësira në hyrje të ashensorit sipas paragrafit 1 dhe 2, duhet të projektohet me gjerësi minimale prej 80cm, për lëvizje të njerëzve dhe gjësendëve me këtë dimension duke mos llogaritur gjësinë e koridorit.
6. Hapësira në hyrje të ashensorit nuk duhet të ketë denivilim.
7. Ashensori sipas paragrafit 1, të këtijë neni, duhet t'i plotësojnë kriteret për qasjen e personave me aftësi të kufizuar sipas Legjislacionit në fuqi.
8. Ashensorët nga paragrafi 1 dhe 2, të këtijë neni, duhet të projektohen në të gjitha katët e ndërtesës.

3.1. Rregulloret dhe Standardet e Aplikuara

1. Ligji për siguri në punë nr. 2003/19, për mbrojtjen e shëndetit të punësuarve dhe ambientit të punës,
2. Rregullorja nr. 2004/01 për masat higjiene - teknike të sigurisë në punë,
3. Rregullorja mbi normat e ashensorëve me ngasje elektrike për bartje vertikale të udhëtarëve dhe peshave,
4. Direktiva 95/16/EC,
5. Standardet Evropiane EN 81-1:1998 dhe EN 81-2:1998 (+korrigjuara dhe amendamentet A2:004) (elektrik ose hidraulik),
6. EN 81-28:2003 (Alarm sistemi),
7. EN 81-70:2003 (+A1:2004) - Qasja për personat me aftësi të kufizuar,
8. EN 12016;2004 (EMC - imuniteti),
9. EN 12385 -5:2002 (litarët e çelikte),
10. EN 13015: 2001 (instruksionet për mirëmbajtje),
11. Standardet Evropiane EN për instalimet elektrike,
12. ISO Standardet,
13. EN 81-80 Masat teknike për mbrojtje kundër zjarrit dhe fatkeqësive tjera,
14. Rregullat teknike për realizimin e instalimeve elektro-energjetike në objekte (ndërtesa),
15. Rregullat teknike mbi rrufepritisit,
16. Rregullorja e masave të përgjithshme dhe normativave të mbrojtjes në punë për Objektet ndërtimore,
17. Rregullorja e mbrojtjes në punë në ndërtimtari,
18. Ligjet mbi ndërtimin e objekteve investivo – teknike.

3.1.1. Kontrollimi teknik i ashensorit

Kontrollimi teknik i ashensorit dhe verifikimi se i plotëson kushtet e parapara për punë të sigurtë i cili parashihet për ashensorë të ri, të rekonstruktuar, të aftësuar pas avarive dhe ndrrimit të litarëve bartës, makina ngasëse, pajisja kapëse, kufizuesi i shpejtësisë, pajisjeve drejtuse, pajisjeve frenuese ose për ngritje dhe ashensori tek i cili pas kontrollimit konstatohet prishje që mund të shkaktojë gjendje të rrezikshme dhe për këtë është shkyqur nga përdorimi.

Kontrollimi teknik bëhet tek :

- Ashensorë të ri
- Ashensorë të rekonstruktuar
- Ashensorë të aftësuar pas avarive

Kontrollimi teknik i ashensorit të ri përfshinë

- Kontrollimi i tërësisë së ashensorit
- Prova statike
- Prova dinamike

3.2. Përshkrimi i Zgjidhjeve Teknike për Aplikimin e Rregullave të Mbrojtjes në Punë të cilat duhet ti plotësoj Ashensori gjatë punës

Pajisjet e ashensorit, materiali instalues dhe përcuesit i përgjigjen rregullave teknike dhe standardeve të parapara:

- Rregullorja e normave teknike për ashensor me ngasje elektrike për bartje vertikale të udhëtarëve dhe ngarkesës,
 - Rregullorja e normave teknike për instalimin elektrik për tension të ultë, dhe
 - Rregullat teknike për ndërtim dhe mirëmbajtje të rrufepritisit.
2. Pusorja duhet të ketë ndriçimin elektrik. Vendet e ndriçimit janë të vendosura në largësi 0,5 [m] nga plafoni dhe dyshemeja e pusorës, të tjerat në distancë maksimale 7 [m]. Ndërprerësit alternativ për ndriçim gjenden në gropën e pusorës dhe në dhomën e makinerisë së ashensorit.
 3. Gjatësia e rrugës siguroese të kabinës së ashensorit nën pjesën e poshtme të ndalesës së fundit është 0,38 [m]. Nëse kabina kalon rrugën e sigurisë dhe mbështetet në kufizues , nën pikën e fundme të dyshemesë së kabinës deri në fund të pusorës, hapësira e mbetur siguroese është në lartësi 0,9 [m]. Gjatësia e rrugës siguroese mbi pjesën e epërme të ndalesës së fundit është 0,35 [m]. Nëse kabina kalon siguresën e epërme mbi plafonin e kabinës, hapësira e mbetur siguroese duhet të jetë më madhësi 1,63 [m].
 4. Të gjitha dyert (hapjet) e pusorës janë të mbyllura më dyer të pusorës. Dyeret e pusorës janë të punuara nga metali, të qëndrueshme nga deformimet.
 5. Dimensionet e dyerve të pusorës së ashensorit janë: gjerësia - $B = 2 \times 400$ [mm], dhe lartësia - $L = 1800$ [mm]. Diferenca nga pragu i derës së pusorës dhe buzës së krahut të derës së pusorës është 10 [mm].
 6. Dera e pusorës kanë kontaktet siguroese për kontrollimin e mbylljes së derës dhe ngujimit.
 7. Qasja deri në pusorën e ashensorit gjatë gjithë kohës duhet të jetë e ndriçuar, për deri sa ashensori është në gjendje pune.
 8. Në pjesën e jashtme të qasjes në pusore të ashensorit vendosen mbishkrimet ashensori, bartja 640 [kg] - 8 persona.
 9. Dhoma e makinerisë është e mbyllur posaçërisht dhe nga të gjitha anët është e murosur më mure të plota. E vendosur në pjesën e epërme të pusorës.

10. Në dhomën e makinerive duhet të jetë i vendosur aparati për shuarjen e zjarrit në të thatë.
11. Lartësia e dhomës së makinerisë e cila i shërben makinerive të ashensorit është 2 [m]. Mbi pikën më të lartë të pajisjes ngasëse është hapësira e lirë më madhësi 1 [m]. Para pajisjeve shpërndarëse dhe komanduese të ashensorit është e siguruar një hapësirë për shërbim më gjerësi prej 0,5 [m].
12. Dhoma e makinerive duhet të jetë e ndriçuar më dritë elektrike.
13. Dyert e dhomës së makinerisë janë metalike më mundësi të mbylljes, ndërsa hapja behet nga ana e jashtme e dhomës së makinerisë me çelës. Lartësia e derës është 1,8 [m] dhe gjerësia neto është 0,75 [m]. Në afërsi të derës hyrëse është vendosur ndërpresin kryesor.
14. Në derën hyrëse të dhomës së makinerive në pjesën e jashtme duhet të jetë i vendosur mbishkrimi:
“RREZIK PËR JETË – NGASJA E ASHENSORIT NGA PERSONAT E PA AUTORIZUAR JU NDALOHET HYRJA”.
15. Qasja në dhomën e makinerisë së ashensorit duhet të jetë e ndriçuar mirë dhe me qasje të lehtë pa marr parasysh kushtet atmosferike.
16. Në hyrje të dhomës së makinerisë është ndërprerësi kryesor me të cilin ndërpritet furnizimi me rrymë elektrike i ashensorit.
17. Në pjesën e dukshme të dhomës së makinerisë së ashensorit në afërsi të grupit drejtues duhet të jetë vendosur mbishkrimi **“PARA ÇDO PUNE Ç’KYÇE NDËRPRESIN KRYESORE ELEKTRIK TË ASHENSORIT”.**
18. Ventilimi i pusorës së ashensorit duhet të siguron më së paku një ndërrim të ajrit në pusore për një orë, që e siguron hapësira e ventilimit që gjendet në pjesën e epërme të pusorës më sipërfaqe minimale 1% të prerjes tërthore së pusorës.
19. Makina ngasëse dhe pajisjet nga aspekti konstruktiv janë të punuar ashtu që te tersit e mekanizmit të ashensorit që bart momentin e rrotullues, duhet përdorur nënshtresat e presuara me sigurim shtesë me pyka, kunjeta ose bulona. Të gjithë bulonat dhe lidhjet me pyka në ashensor janë të siguruara nga ç’përdredhja e lirë dhe çlirimi. Te gjitha boshtet dhe akset e pajisjes ngritëse janë të llogaritura vetëm në përkulje me ngarkesa të vërteta duke marrë koeficientin e sigurisë 8.
20. Makaraja ngasëse është e dimensionuar ashtu që gjatë kohë së lëvizjes dhe frenimit të pajisjes ngasëse litarët e çeliktë në foletë e makarasë të mos rrëshqasin.

21. Gjatë mbështetjes së kabinës ose kundërpeshës në kufizues nuk lajmërohet lirimi i litarit në makaranë ngasëse, në zgjatjen e litarit nga ana e makarasë.
22. Makina ngasëse e ashensorit ka fren elektromekanik i cili vepron automatikisht dhe sigurt. Forca frenuese e frenave realizohet me ndihmën e shtypjes së sustave.
23. Freni elektromekanik fillon se vepruari dhe frenon makinën e ashensorit gjatë ndaljes normale të kabinës gjatë ndërprerjes së çarkut sigures të rrymës si dhe kur për çfarëdo arsye pajisja mbetet pa tension.
24. Makina ngasëse e ashensorit e ka çarkun e dorës më ndihmën e të cilit ashensori sipas nevojës mund të lëviz me dorë. Kjo pajisje është në vendin e dukshëm dhe ka shenjat e drejtimit të zbritjes dhe ngritjes së kabinës së ashensorit. Para çarkut të dorës është e siguruar hapësirë më gjerësi minimale 0.5 m.
25. Të gjitha pjesët e ashensorit të cilat rrotullohen ngjyrosen me ngjyrë portokalli, ndërsa vendet e lubrifikimit me ngjyrë të kuqe.
26. Makina ngasëse e ashensorit vendoset në bazament të fort dhe stabilë.
27. Si element bartës është përdor litar i çeliktë, ku fijet e veçanta të litarit kanë fortësi prej 1300-1800 [N/mm²]. Litarët e çeliktë janë të punuar special për ashensor. Diametri i litarit bartës të çelikut është **10 [mm]**.
28. Përdorën 6 litar të çelikut. Të gjithë litarët e çelikut janë më konstruksion dhe dimension të njëjtë.
29. Litari bartës i çeliktë është i llogaritur në tërheqje me ngarkesë që realisht litarit është i ngarkuar pa zmadhim të ngarkimit me aplikimin e koeficientit dinamik. Koeficient i sigurisë së litarëve bartës duhet të jetë më i madh se **12**.
30. Fundet e litarit bartës të çelikut janë të përforcuar ashtu që në vendin e përforcimit e kanë sforcimin e përhershëm që e kanë litarët e çeliktë.
31. Dimensionet e kabinës janë:
 - Gjerësia: 1000 [mm],
 - Gjatësia: 1700 [mm], dhe
 - Lartësia: 2200 [mm].

32. Dyshemeja e kabinës është e llogaritur më ngarkesë 5 [kN/m²]. Largësia në mesë të pragut të përparmë të kabinës dhe derës hyrëse nuk është më pak se 30 [mm]. Dyshemeja e kabinës së ashensorit pjesa e përparme e tij nën prag është një mbrojtëse më gjatësi 0.75 [m].
33. Anët anësore të kabinës së ashensorit janë të kufizuara me anësore të cilat janë në tërë gjatësinë dhe janë të plota.
34. Saktësia e qëndrimit të kabinës duhet të jetë maksimalisht ± 5 [mm], pa marrë parasysh ngarkesën.
35. Kulmi i kabinës së ashensorit është më qëndrueshmëri të mjaftueshme dhe pa kurrfarë rreziku e mban peshën e personit i cili e kontrollon dhe mirëmban ashensorin. Është i llogaritur ashtu që të mban ramjen e një pjese, vegle apo ngjashëm gjegjësisht ngarkesën më ngarkesë më së paku 3 [kN]. Në kulmin e kabinës është vendosur rrethoja mbrojtëse.
36. Gjatë punës, kabina e ashensorit duhet të jetë e ndriçuar më dritë elektrike permanente më së paku në dy vende ndriçuese.
37. Kabina e ashensorit e ka pajisjen për frenim të dhunshëm. Kjo pajisje është e vendosur në pjesët bartëse të kabinës dhe mban ngarkesat të cilat lajmërohen nga ndalimi i dhunshëm i kabinës. Pajisja për ndalim të dhunshëm të kabinës e cila është e ngarkuar me ngarkesë të lejuar në mënyrë të suksesshme e ndal dhe e mbanë të sigurt kabinën në udhëzuese. Pajisja për ndalim të dhunshëm është punuar konstruktivisht ashtu që të sigurojë veprimin e njëkohshëm në të dy udhëzueset.
38. Pajisja për ndalje të dhunshme të kabinës aktivizohet me ndihmën e kufizimit të shpejtësisë së lëvizjes. Aktivizimi i pajisjes për ndalim të dhunshëm, ndërpritet me kontakt sigures dhe e ndalon punën e makinës ngasëse. Pajisja për ndalim të dhunshëm dhe mbajtja e saj në gjendje gatishmërie aktivizohet në mënyrë mekanike.
39. Nëse cili do nga litarët bartës lirohet apo këputet, puna e makinës ngasëse ndërprerët më ndihmën e kontaktit sigures.
40. Pajisja për frenim të dhunshëm të kabinës së ashensorit hapet më ngritjen e kabinës apo me veprim direkt në këtë pajisje, ashtu që ai vetvetiu kthehet në pozicionin fillestar dhe mbetet i aftë për veprim të serishëm.
41. Pjesët bartëse të pajisjes për frenim të dhunshëm të kabinës së ashensorit janë llogaritur më koeficient të sigurisë më së paku 5 në raport me kufirin e elasticitetit për materiale të përdorura.

42. Kufizuesi i shpejtësisë i cili e aktivizon aparatën për frenim të dhunshëm të kabinës së ashensorit fillon të veprimi kur shpejtësia e kabinës drejtimit të lëvizjes poshtë arrin vlerën minimum 15% më të madhe se shpejtësia nominale.
43. Për ngasje e kufizuesit të shpejtësisë përdoret litarët i çelikut më diametër 5 [mm]. Shtrëngimi i këtij litari duhet të realizohet përmes kundërpeshës.
44. Diametri i makarasë dhe folesë së kufizuesit të shpejtësisë, kundërpeshës shtrënguese, litari i çelikut për lëvizje, këndi i përfaqimit të litarit, janë llogaritur ashtu që forca e fërkimit në mes të litarit dhe folesë së makarasë është më së paku tri herë më e madhe se forca e nevojshme për aktivizimin e pajisjes për frenim, por nuk është më e vogël se 300 [N].
45. Rruga e kabinës dhe e kundërpeshës në fund të pusorës është e kufizuar më distancues-amortizues.
46. Kabina dhe kundërpeshës e ashensorit gjatë tërë rrugës lëvizin nëpër shina udhëzuese. Shinat udhëzuese janë të ndërtuara nga profili i çelikut, të ngurta dhe të palëvizshme. Janë të vendosura në pozicion vertikal.
47. Shinat janë të llogaritura ashtu që mund të bartin të gjitha ngarkesat e lëvizjes së kabinës dhe kundërpeshës së ashensorit si dhe ngarkesat të cilat lajmërohen gjatë frenimit të kabinës më ndihmën e pajisjes për frenim të dhunshëm.
48. Numri i shinave është çift. Shinat e kabinës dhe kundërpeshës janë të përforcuara për pjesë bartëse në pusorë më ndihmën e konzolave të çelikut. Lidhja në mes të konzolës dhe shinave të kabinës është e realizuar më lidhjen shtrënguese më forcë fërkimi.
49. Kabina dhe kundërpeshës i kanë nga 4 papuçe - udhëzuese, të cilat janë të punuara dhe vendosura ashtu që për çfarëdo kushte kurrsesi nuk i lëshon shinat.
50. Të gjitha dyert e pusorës janë të mbyllura automatikisht dhe hapen vetëm kur kabina shkon pas derës, apo nëse podi i kabinës nuk është më tepër se 150 [mm] nën apo mbi pragun e derës së pusorës. Më hapjen e dhunshme të derës së pusorës kabina ndalet. Ashensori mund të vihet në lëvizje vetëm nëse të gjitha dyert e pusorës janë të mbyllura.
51. Mbyllja e dyerve të pusorës është e realizuar ashtu që me përdorim të vrazhdët me dyer ato janë të sigurta. Lidhja në mes të pjesës së lëvizshme të kontaktit sigures që ndalon çarkun sigures dhe mbyllësi është e barazuar. Mbyllja-ngujimi bëhet me susta të shtypura.
52. Të gjitha dyert e pusorës janë të punuara ashtu që nga jashtë hapen më qelës trekëndor.

53. Pjesët lëvizëse të kontaktit për mbylljen e derës së pusorës së ashensorit mbyllën dhe hapen më forcë nën veprimin e mbyllësit.
54. Mbyllësi i derës së pusorës duhet të përfshi më se paku 7 [mm], që kontrollohet më kontakt elektrik për kontroll të mbylljes së derës.
55. Me qëllim të kyçjes së instalimit elektrik të ashensorit, përveç qarkut elektrik për ndriçimin e kabinës dhe qarkut për alarm, në dhomën e makinerisë është e vendosur ndërprerësi kryesor.
56. Në ndërpresin kryesor duhet vendosur mbishkrimi **NDËRPRERËSI KRYESORË** me pozita: E KYÇUR/Ç'KYÇUR të cilat duhen të shënohen qartë. Ndërprerësi kryesor njëkohësisht nuk shërben edhe si kontaktor fundor të çarkut kryesor të rrymës.
57. Tensioni i komandimit dhe sinjalizimi i ashensorit nuk është mbi 250 [V] edhe nëse makina ngasëse është e ç'kyçur.
58. Kabina e ashensorit ka ndriçim elektrik me intezitet 200 [Lx].
59. Më ç'kyçjen e dritës së kabinës me ndërpresin në dhomën e makinerisë, ç'kyçet edhe lëvizja e kabinës së ashensorit.
60. Kontaktorët fundore ç'kyçen në mënyrë të detyrueshëm më lëvizjen e kabinës.
61. Të gjithë kontaktorët siguroes ç'kyçen detyrimisht më lëvizjen e kabinës. Kontaktet e kontaktorëve siguroes duke i përfshi edhe kyçjet e tyre janë të vendosur në shtëpizë të mbyllur. Me hapjen e kontakteve të kontaktorëve siguroes ndërpritet puna e ashensorit.
62. Pajisjet komanduese në kabinën e ashensorit kanë elemente për komandim të ngasjes dhe për ndalje sipas nevojës.
63. Elementet për ndaljen e kabinës së ashensorit në rast të nevojës i përmbushin kushtet për kontakte siguroese.
64. Në kulmin e kabinës së ashensorit është i vendosur pajisja drejtuese për vozitje servisim dhe rrethoja mbrojtëse.
65. Pajisja drejtuese në kulmin e kabinës ka komandën dyshe, elementet për drejtimin e ashensorit dhe ndërpresin për ndalje të dhunshme të ashensorit. Kontaktori i drejtimit të pajisjes drejtuese në kulmin e kabinës e ndalon të gjitha lëvizjet e ashensorit.

66. Pajisja drejtuese në kulmin e kabinës mundëson lëvizjen e kabinës vetëm kur tasteri është i shtypur.
67. Nga kulmi i kabinës mund të komandohet ashensori pas ç'kyçjes së përgjithshme të komandimit.
68. Komandimi i ashensorit është i kyçur në rrjetën furnizuese përmes transformatorit më mbështjella të ndara.
69. Ashensori në kabinë ka aparatën alarmues më burim të veçantë të energjisë. Sinjali i zërit çart dëgjohe në stacionin kryesor, në kabinë dhe reception ku janë njerëzit të autorizuar për mirëmbajtje. Aparati është i tipit të interfonit.
70. Të gjitha shtëpizat metalike të pajisjes së ashensorit në mes veti janë të lidhura në mënyrë elektrike më përçues mbrojtës.
71. Para pajisjes komanduese në dhomën e makinerisë duhet vendosur tepihë izolues.
72. Mbrojtja nga tensioni i lartë i rrezikshëm i prekjes të realizohet më tokëzim ose zerofikim, varësisht nga sistemi i mbrojtës i cili është përdor në ndërtesë në të cilën është vendos ashensori. Ashensori është i përgatitur për të dy format e mbrojtjes.
73. Mbrojtja nga zbrazjet elektrike bëhet me lidhjen e unazës në pjesën e epërme dhe të poshtme të shinës në instalimin e rrufepritësit të ndërtesës.
74. Në kulmin e kabinës gjendet edhe priza dypolare me kontakt të mbrojtur.
75. Në gropën e pusorës duhet vendosur ndërpresin sigures për ndaljen e ngasjes së pajisjes së të ashensorit me pozitën e shënuar të rregullt, priza dypolare më kontakt të mbrojtur dhe ndërprerësi alternativ për ndriçimin e pusorës.

3.3. Paraqitja e Masave për Mbrojtjen nga Zjarri

3.3.1. Zbatimi i rregullave të projektimit

- Rregullorja e normave teknike për ashensor elektrik për bartje vertikale të udhëtarëve dhe ngarkesave,
- Ligji i ndërtimit,
- Ligji për mbrojtjen nga zjarri,
- Rregullorja e normave teknike për instalim elektrik të tensionit të ultë,
- Ligji për mbrojtjen në punë, dhe
- Rregulla teknike për ndërtimin dhe mirëmbajtjen e rrufepritësit.

3.3.2. Pusorja

- Pusorja e ashensorit është realizuar në tërë gjatësinë - lartësinë nga të gjitha anët me material të plot dhe të fortë. Në pjesën e epërme të pusorës është i paraparë hapësira për ventilim më madhësi 1% të sipërfaqes së dyshemesë së pusorës,
- Pusorja është e ndërtuar nga materiali zjarrdurues,
- Të gjitha hyrjet e pusorës janë të mbyllura me dyer të plota dhe të forta të punuara nga materiali zjarrdurues,
- Të gjitha dyert e pusorës janë të mbyllura me brava automatike, brava të atestuara.
- Hapja e derës bëhet në mënyrë **mekanike** më të ardhur kabina në secilin kat, dhe
- Është e mundshme hapja e derës së pusorës nga jashtë më ndihmën e çelësit trekëndor special.

3.3.3. Kabina

- Kabina e ashensorit me kornizë dhe elementeve bartëse është e punuar nga materiali i fortë dhe zjarrdurues të dimensionuar në mënyrë të rregullt sipas rregulloreve në fuqi, dhe
- Në kulmin e kabinës është shënuar vendi ku mund të bëhet prerja në kulme për hyrja të dhunshme në kabinë.

3.3.4. Dhoma e makinerisë

- Pa dhomë të makinerisë

3.3.5. Pajisjet elektrike

- Të gjitha pajisjet elektrike të ashensorit në dhomën e makinerisë, pusore dhe kabinë janë të vendosura në shtëpiza mbrojtëse, ndërsa përçuesit elektrike në kanale e mbrojtur, dhe
- Në ormanin kryesor është vendosur ndërprerësi kryesor për ndalimin e ashensorit.

3.3.6. Pajisja e emergjencës

- Ashensori duhet të jetë i pajisur me aku-bateri për lëshim automatik në stacion dhe lëvizje në raste të ndalimit të rrymës elektrike. Agregatin e siguron Investitori.

3.3.7. Shpenzuesit elektrik

- Të gjithë shpenzuesit elektrik janë të dimensionuar në mënyrë të drejtë dhe janë të mbrojtur nga mbingarkesat sipas rregulloreve aktuale dhe standardeve.

3.3.8. Mbrojtja nga zbrazja e rrëfësë

- Mbrojtja nga zbrazjet e rrufesë realizohet duke i bashkuar të dy pjesët fundme të shinave të ashensorit dhe kundërpeshës me instalimin e rrufepritësit në objekt.

3.3.9. Mbrojtja nga goditja elektrike

- Mbrojtja nga goditja elektrike në pajisjen e ashensorit është realizuar me aplikimin e mbrojtjes nga prekja e rastësishme direkte dhe prekja indirekte.

3.3.10. Ndryshimi

- Hyrjet deri në pusore dhe dhomën e makinerisë duhet të jenë të dimensionuar drejt dhe të jenë të ndriçueshme për evakuim të sigurt në rast të zjarrit.

3.4. Paraqitja e Masave për Mbrojtjen nga Goditja Elektrike

Mbrojtja nga goditja elektrike në pajisjen e ashensorit elektrik është realizuar me aplikimin e mbrojtjes nga prekja direkte dhe mbrojtja indirekte e prekjës.

3.4.1. Mbrojtja nga prekja direkte

Mbrojtja nga prekja direkte në pajisjen e ashensorit është realizuar me përdorimin e shtëpizave mbrojtëse adekuate dhe mburojave

3.4.2. Mbrojtja nga prekja indirekte

Mbrojtja nda prekja indirekte është realizuar me disa masa, nga të cilat disa janë zbatuar jashtë, ndërsa disa brenda pajisjes së ashensorit. Kufiri ku fillon pajisja e ashensorit është ndërprerësi kryesor, i vendosur në ormanin e grupit të komandimit. Jashtë pajisjes së ashensorit, hyrjes së kabllës elektrike në ndërtesë, është e nevojshme të bëhet barazimin kryesor të potencialit në kuadër të instalimit elektrik të ndërtesës. Në pajisjen e ashensorit mbrojtja indirekte nga tensioni i prekjës është realizuar me shkyçjen automatike të furnizimit nëpërmjet siguresave përkatëse. Në mënyrë që mbrojtja të jetë efikase në këtë projekt parashihen këto masa themelore:

- impedanca (rezistenca) e çarkut të prishjeve duhet të jetë për çarqet e veçanta të rrymës në kufijtë e llogaritur në këtë projekt,
- përçuesi mbrojtës i zerifikimit duhet të jetë përçues i ndërsjellët,
- seksioni tërthor i përçuesit mbrojtës për lidhje të pajisjeve të veçanta duhet të jetë bile me seksion tërthor të njëjtë me atë të kabllëve furnizuese.
- pjesët metalike të pajisjeve elektrike siguroese duhet të jenë të përtokëzuara në përçuesin mbrojtës, pa marr parasysh vlerën e tensionit të rrymës.
- nëse në gypin e njëjtë të përçuesit elektrik ose në kabllon e njëjtë gjinden qarqet elektrike me tensione të ndryshme, të gjithë përçuesit elektrik duhet të kenë izolimin që i përgjigjet tensionit më të lartë.
- rezistenca e izolimit ndërmjet përçuesit, dhe tokës duhet të jetë më tepër se $1000 [\Omega/V]$ as më e vogël se $0.5 [M\Omega]$ për qarkun energjetik të rrymës dhe për qarkun e rrymës siguroese, ndërsa $0.25 [M\Omega]$ për qarqet tjera të rrymës (drejtimit, ndriçimit, etj.).

3.4.3. Kabllë furnizuese kryesore të ashensorit

Kabllë furnizuese kryesore e ashensorit (platformës ngritëse) duhet të kaloi nga tabela shpërndarëse e ndërtesës, ndërsa realizohet në kuadër të instalimeve elektrike të ndërtesës, duke respektuar llogaritjen e kabllës elektrike furnizuese të dhanë në llogaritjen e pajisjes së ashensorit.

Kabllë furnizuese me definimin e kushteve të shtrirjes për gjatësi 50 [m] është kabël $5 \times 10 \text{ mm}^2$ nga Cu.

3.4.4. Mbrojtja nga goditja e rrufesë

Mbrojtja nga elektriciteti atmosferik duhet të realizohet duke i lidhur fundet e shinave me instalimin e rrufepritësit të ndërtesës.

4 PROJEKTIMI I ASHENSORËVE

Parametrat themelorë për llogaritjen e ashensorëve janë:

- Kapaciteti i ashensorit
- Numri i përsoneve
- Shpejtësia e lëvizjes së kabinës
- Numri i ashensorëve në objekt

Gjatë llogaritjes së disa parametrave të ashensorit duhet të mirren parasysh lloji i drejtimit të tij.

Sipas llojit të drejtimit ashensorët mund të jenë :

- ashensorë me drejtim njëshë, ndaras dykahorë,
- ashensorë me drejtim mbledhës dykahorë,
- ashensorë me drejtim mbledhës me thirrje.

4.1.1. Ashensori njëshë, i ndarë, drejtim dykahorë përmes butonave përkatëse

Pas vënies në veprim të lëvizjes përmes butonit komandues në kutinë regjistruarë(komanduse) në kabinën e ashensorit ose butonit thirrës para derës së pusores në katin e caktuar, të gjitha butonat tjera, komanduse dhe thirrëse çkyçen deri në ndalje të kabinës.

Thirrjet poshtë ose lartë janë të mundshme vetëm në rastet të kabinës së pangarkuar - e zbrazët.

Regjimi punues llogarites ka të bëjë me eksploatimin e ashensorit në orët e mbrëmjes, gjatë lëvizjes së kabinës lartë.

Ky lloj i ashensorit përdoret në objektet e banimit me lartësi deri në 9 kate, për shpejtësi 0.71 – 1.0 [m/sek].

4.1.2. Ashensori me drejtim mbledhës nëpërmjet butonave për lëvizjen e ashensorit në të dy drejtimet

Ashensori me drejtim mbledhës dykahorë komandohet nëpërmjetë butonave për lëvizje të ashensorit në dy drejtimet. Për rezhimet normale të eksploatimit sigurohet thirrja e kabinës në stacionet përgjatë rrugës gjatë lëvizjes te poshtë (komanda mbledhëse te POSHTË)

Ky lloj ashensori përdoret në objekte banimi dhe hotele më të lartë se 9 deri 16 kate, për shpejtësi 1.0 – 1.4 m/sek.

Rezhimi llogaritës i veprimit gjatë eksploatimit është në mëngjesë, gjatë lëvizjes së kabinës poshtë.

4.1.3. Ashensori me drejtim mbledhës nëpërmjetë butonave për lëvizjen e kabinës sipas thirrjes, si përgjatë stacioneve te poshtë, ashtu dhe për thirrjen përgjatë stacioneve për lartë

Ashensori me drejtim mbledhës me thirrje komandohet nëpërmjet butonave për lëvizje të ashensorit sipas thirrjeve. Për rezhimet normale të eksploatimit sigurohet thirrja e kabinës në stacionet përgjatë rrugës gjatë lëvizjes POSHTË ose LARTË.

Ky lloj i ashensorit përdoret në objekte afariste administrative më të larta se 16 kate, për shpejtësi 1.4 – 2.0 [m/sek].

Rezhimi llogaritës i veprimit gjatë eksploatimit është në mëngjes, gjatë lëvizjes së kabinës poshtë.

4.2. Numri i Nevojshëm i Ashensorëve

Numri i personave në kabinë për objektin banesor me kate mesatare gjatë qarkullimit dykahor, përcaktohet në vartësi nga intervali i përvetsuar i lëvizjes ashtu që merret intenziteti i komunikacionit kontinual të udhëtarve gjatë ngritjes gjegjësisht uljes me ashensor.

Gjatë ngritjes:

$$Q^p = \frac{A_{lr}^p \cdot t_n}{3600} (\text{persona}) \quad [4.1]$$

Gjatë uljes:

$$Q^s = \frac{A_{lr}^s \cdot t_n}{3600} (\text{persona}) \quad [4.2]$$

Përcaktimi i llogaritjes së qarkullimit të udhëtarve për orë gjatë ngritjes dhe uljes është:

- Gjatë lëvizjes së kabinës lartë

$$A_{lr}^p = 0.66 \cdot A_{lr}, \text{ përsinat/h} \quad [4.3]$$

- Gjatë lëvizjes së kabinës poshtë

$$A_{lr}^s = 0.34 \cdot A_{lr}, \text{ përsinat/h} \quad [4.4]$$

Llogaritja e qarkullimit të udhëtarve për një orë për transportin vertikal :

$$A_{lr} = 12 \cdot A_1, \text{ respektivisht } A_{lr} = 12 \cdot k \cdot A_5 \text{ përsinat/h} \quad [4.5]$$

k- koeficienti i cili merr parasysh pa rregullsitë e qarkullimit të udhëtarve për shkak të mungesës dhe sëmurjes së njërit nga banorët (k=0.8,...,0.9)

Pesëminutshi i qarkullimit të personave ku numri i tyre është i barabartë në çdo katë:

$$A_1 = A \frac{(N - N_1)I}{100N}, \text{ përsinat/5min} \quad [4.6]$$

Praktikisht,

$$A_1 = \frac{A \cdot I}{100}, \quad [4.7]$$

Ku janë:

A – numri i personave që banojnë në tërë ndërtesën;

A_1 – pesëminutshi i qarkullimit në transportin me ashensorë në regjimin e kryerjes së shfrytëzimit;

A' – numri i personave që e shfrytzojnë ashensorin në ndërtesë, në këtë rast është;

$$A' = \frac{N - N_1}{N} A ;$$

N – numri i personave në kate;

N_1 – numri i kateve në të cilat banorët respektivisht të punësuarit nuk e shfrytzojnë ashensorin (p.sh në katet e pa rëndësishme) në shumë objekte në të cilat nuk ka dyer hyrse për pusore ose hapen domosdo vetëm në rastet e kryerjes së punës shërbyese;

$\frac{I}{100}$ – paraqet intensitetin e qarkullimit në transportin vertikal të ashensorëve.

Vlerat e parametrin $\frac{I}{100}$ përvetsohen:

- Për ndërtesa të banuara me shumë banorë, 4...6 %
- Për institucione të cilat hynë në ndërtesa të banimit, 6...8%
- Për objekte komunale të pacaktuara, 7...10% nga numri i shfrytëzuesve, nuk merret parasysh numri i personave për shërbime.

Në rastet e banimit të pabarabartë të banorëve nëpër kate vjen shprehja:

$$A_5 = \sum_{i=2}^n N_i \frac{I}{100} , \text{ përsone/5min} \quad [4.8]$$

Ku janë:

N_i – numri i personave/banorve të atij kati në objekt;

n – numri i kateve që shërbehen me ashensorë;

$\frac{I}{100}$, % - llogaritja e qarkullimit të udhëtarve për pesë minuta.

Banorët e katit parë nuk merren parasysh gjatë llogaritjes.

4.2.1. Shpejtësia e ashensorit

Llogaritja e shpejtësisë së kabinës së ashensorit në raport me lartësinë e ngritjes H , caktohet nga shprehja:

$$v = \frac{H}{20 \dots 30}, \text{ m/s} \quad [4.9]$$

Vlenë për ndërtesat e banuara me mesatarisht kate, gjatë qarkullimit të udhëtimit në dy drejtime.

Vlerat e fituara të shpejtësisë rrumbullakohen në madhësi të përafërta, sipas standardeve përkatse për llojet e ashensorëve.

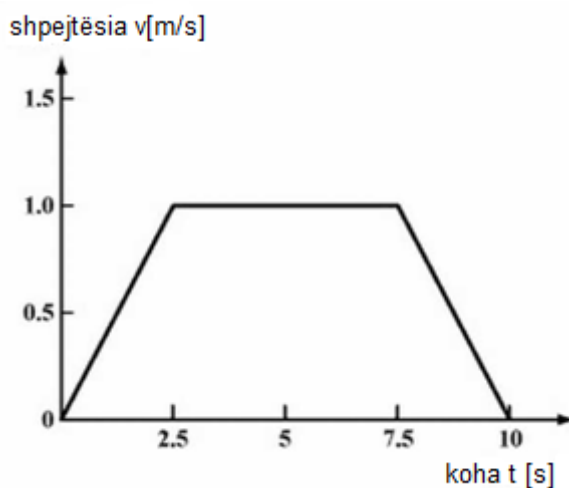


Fig 4.1 Raporti i shpejtësisë në proporcion me kohën [10].

4.2.2. Koha e zhvillimit të qarkullimit të një cikli

Koha e zhvillimit të qarkullimit, respektivisht një cikli të udhëtimit të ashensorit në ndërtesën e banimit me mesatarisht kate, gjatë qarkullimit të udhëtarve në dy drejtime caktohet nga shprehja,

$$T = \frac{2H_v + h(N_v^p + N_v^s + 1)}{v} + k_t \left[(t_1 + t_2 + t_3)(N_v^p + N_v^s + 1) + t_4 + t_5 \right], \quad [s] \quad [4.10]$$

Ku janë;

H_v , [m] - lartësia e mundshme e ngritjes së kabinës së ashensorit.

h , [m] - rruga e kaluar e kabinës pa ndaljen e shpejtësisë para, respektivisht para frenimit;

N_v^P , N_v^S - numri i saktë i ndaljeve të kabinës gjatë ngritjes, respektivisht gjatë zbritjes;

v , [m / s] – shpejtësia e llogaritur për lëvizjen e caktuar të kabinës;

k_t – koeficienti i cili merr parasysh të dhënat e humbjeve në kohë;

t_1 , [s] – koha e nximit para lëshimit të ashensorit në lëvizje respektivisht ngadalësimi para frenimit;

t_2 , [s] – koha e lëshimit në lëvizje të kabinës;

t_3 , [s] – koha e hapjes dhe e mbylljes e derës së kabinës në pusore;

t_4 , [s] – koha e nevojshme për hyrjen e udhëtarve në kabinë;

t_5 , [s] – koha e nevojshme për daljen e udhëtarve nga kabina.

Koha për hyrjen dhe daljen e udhëtarve nga kabina, gjatë lëvizjes së kabinës lartë – poshtë caktohet nga shprehja:

$$t_4 + t_5 = 2Q\Delta t \left(\gamma^P + \gamma^S \right) \quad [4.11]$$

γ^P – 0.66...0.8 koeficienti i mbushjes së kabinës gjatë ngritjes;

γ^S – 0.34...0.5 koeficienti i mbushjes së kabinës gjatë zbritjes;

Δt – 0.8...2.0 [s] koha e hyrjes dhe daljes së udhëtarit nga kabina, varet nga gjerësia e derës hyrëse.

Shkaku i llogaritjes së numrit të ashensorëve të nevojshme shqyrtohet për shkak që t'u mundësojnë kushte më të mira shfrytzusve të ashensorëve, caktojnë numrin optimal të ashensorëve, ashtu që mbledhin kapacitetin e tërë ashensorëve në objekt dhe realizojnë llogaritjen e orëve më të mëdha të qarkullimit të udhëtarve në transportin vertikal të ashensorëve në projektimin e ndërtesës.

Komoditeti gjatë përcaktimit të numrit të nevojshëm të ashensorëve quhet periudha kohore t_i [s]- e cila paraqet kohën në mes të dy ndaljeve të kabinës në të njëjtin katë për lëvizjen në kahjen e dëshiruar. Koha e pritjes së kabinës së ashensorit nga udhëtarët quhet intervali kohor i pritjes.

Aq sa janë të ndryshme karakteristikat e ashensorëve të instaluar në objekte përkatse të ndërtuara atëher koha e lëshimit në mes ashensorëve të ndryshëm praktikisht është e njëjtë me kohën e llogaritur të pritjes të kabinës së ashensorit. Kapaciteti i ashensorëve në përgjithsi rritet me rritjen e fuqisë bartse.

Poashtu me rritjen e fuqisë bartse të kabinës numri i ashensorëve zvoglohet, kurse koha e ciklit të lëvizjes së kabinës në transportin vertikal rritet.

5 DINAMIKA E ASHENSORËVE

Me qëllim të njohjes së plotë të punës së liftave, projektimit të tyre, realizimit dhe mirëmbajtjes është e domosdoshme njohja e dinamikës së liftave gjatë punës së tyre.

5.1. Shpejtësia e Ashensorëve

Shpejtësia definohet si rrugë e kaluar në njësi të kohës:

$$v = \frac{ds}{dt} \quad [5.1]$$

Ndërsa mënyra e ndryshimit të shpejtësisë gjatë lëvizjes është treguar si në fig;

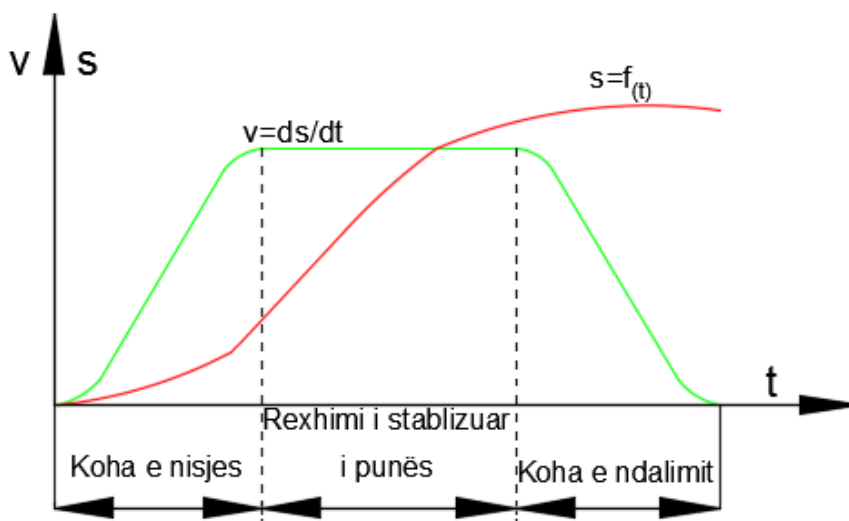


Fig 5.1 Diagrami i ndryshimit të shpejtësisë gjatë lëvizjes së ashensorit.

- Pjesa e parë në të cilën shpejtësia ndryshon prej 0 deri te një vlerë e caktuar konstante, i përgjigjet periudhës së nisjes së ashensorit. Koha e kësaj periudhe quhet koha e nisjes. Ndërsa rrugën e kaluar si rrugë e nisjes.
- Pjesa e dytë i përgjigjet rezhimit të stabilitetit të punës, në të cilën shpejtësia ka vlerë konstante dhe quhet shpejtësi nominale e ashensorit.
- Pjesa e tretë e diagramit i përgjigjet periudhës së ndalimit të lëvizjes. Shpejtësia në këtë pjesë zvogëlohet nga vlera nominale në 0. Kohëzgjatja e kësaj periudhe quhet koha e ndalimit ndërsa rruga quhet rruga e ndalimit. Në shumë raste këtë periudhë e quajmë periudha e frenimit.

Shpejtësia nominale e ashensorit paraqet shpejtësinë e cila deklarohet si shpejtësia për të cilën ashensori është konstruktuar. Shpejtësia e vërtetë e tij mund të dallohet nga ajo nominale për 5%.

5.2. Nxitimi i Ashensorit

Ndryshimi i shpejtësisë paraqet nxitimin që paraqet derivatin e shpejtësisë për kohë i cili tek ashensorët mund të jetë shpejtim apo ngadalsim. Diagrami në intervale të ndryshme të nxitimit:

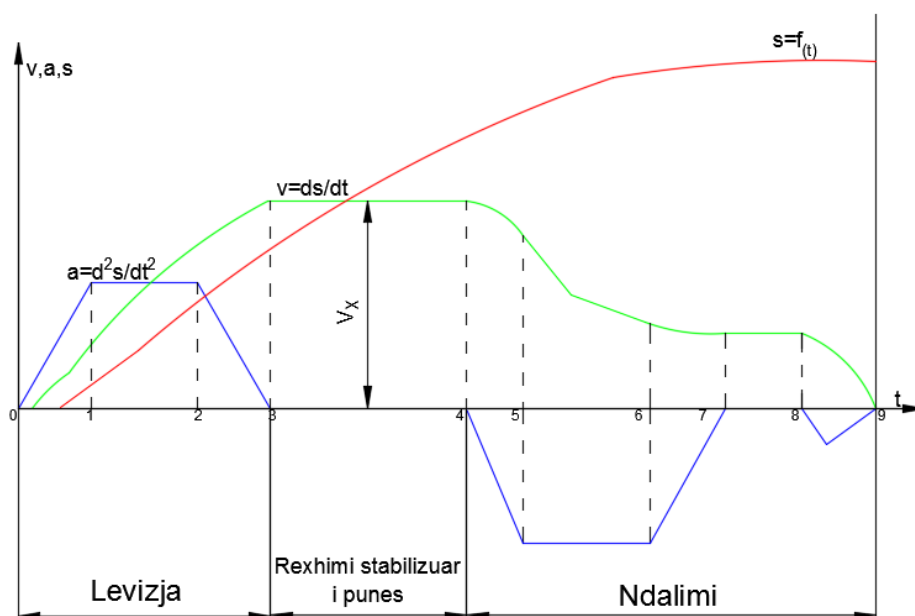


Fig 5.2 Diagrami i nxitimit tek ashensorët.

Sipas diagramit kemi:

- Në intervalet në të cilat shpejtësia ndërrohet sipas lakores së rendit të dytë, ndryshimi i nxitimit është linear (pikat 0-1, 2-3, 4-5, 6-7, 8-9)
- Në intervalet në të cilat shpejtësia ndryshon në mënyrë lineare nxitimi është konstant (pikat 1-2, 5-6)
- Në intervalet në të cilat shpejtësia është konstante nxitimi është 0 (pikat 3-4, 7-8)

Për shkak të forcave inerciale që paraqite gjatë çdo ndryshimi të shpejtësisë, shpejtimi apo ngadalsimi në ndikojnë ndjeshëm në ashensorë dhe organizëm të njeriut prandaj janë faktorë ndikues në kualitetin e tij. Në organizmin e njeriut vlerat e theksuara të nxitimit manifestohen me paraqitjen e problemeve si mundim, vështirësi në frymëmarrje, ndjenjë të frikës, marramendje etj. Për këtë arsye kufiri i nxitimit preferohet të jetë $1.4 \left[m / s^2 \right]$.

Me termin shpejtim apo ngadalsim maksimal nënkuptojmë shpejtimin apo ngadalsimin më të madhë në fazën e nisjes apo ndalimit, ndërsa me termin shpejtim mesatar kemi raportin në mes të shpejtësisë nominale dhe kohën e nisjes:

$$a_{SR} = \frac{v_N}{t_a} \quad [5.2]$$

5.3. Ndryshimi i Nxitimit të Ashensorit

Ndryshimi i nxitimit definohet si derivat i nxitimit për kohën t :

$$\rho = \frac{da}{dt} = \frac{d^2v}{dt^2} = \frac{d^3s}{dt^3} \quad [5.3]$$

Është i njohur edhe me shprehjen “goditja e shpejtësisë “. Në fig është treguar diagrami i ndryshimit të nxitimit.

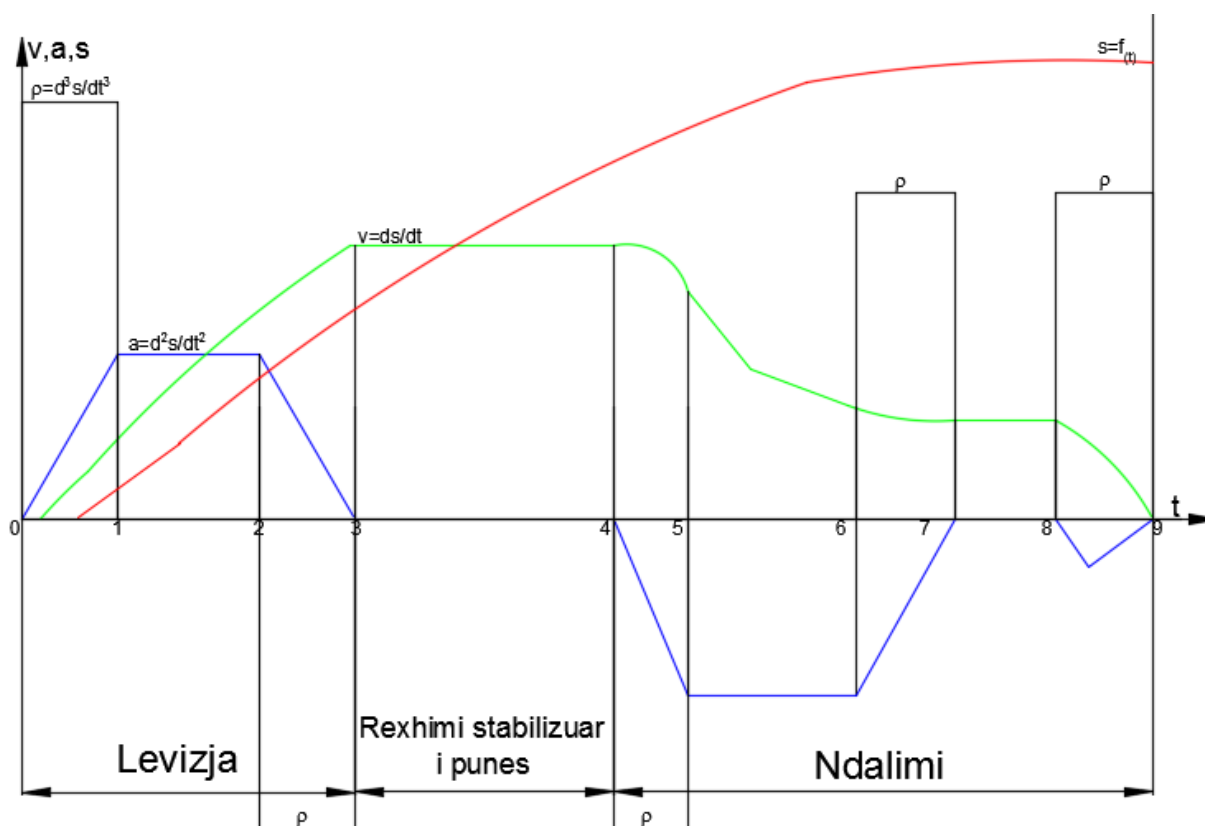


Fig 5.3 Diagrami i ndryshimit të nxitimit tek ashensorët.

Nga ky diagram kemi që në pjesët ku nxitimi ndryshon linearisht (pikat 0-1, 2-3, 4-5, 6-7, 8-9-10) vlera e ρ është konstante, ndërsa kur nxitimi është konstant (pikat 1-2, 5-6) vlera e ρ është 0.

Ky diagram i përgjigjet kërkesave optimale të ndryshimit të nxitimit, pasi me ndryshim linear të nxitimit, përkatsisht ndryshim konstant të tij, kemi zvogëlimin e lëkundjeve në kabinë dhe vibrimeve në pjesët tjera të sistemit të ashensorit e me këtë edhe një proces të nisjes dhe ndalimit më të butë.

Vlersohet që vlerat e ndryshimit të nxitimit për një lëvizje kualitative të tij nuk duhet të kalojnë vlerën $1 \left[m/s^3 \right]$.

5.4. Lëvizja e Ashensorit në Distanca të Shkurta në mes Kateve, ku kemi $v < 1.6$ m/s

Supozojmë që $\rho = const$, që për mekanizmat e ashensorëve është një pritje reale.

Nga ky diagram kemi:

- Me nisjen e ashensorit, nxitimi rritet në mënyrë lineare deri në pikën A, ku arrinë vlerën maksimale.
- Nga pika A deri në pikën C shpejtimi zvoglohet linearisht dhe arrin vlerën $a = 0$, ndërsa shpejtësia arrin vlerën maksimale $v = v_{max}$. Në kushtet normale, kur rruga e lëvizjes është e gjatë, arrihet vlera $v = v_{max}$, ndërsa nëse rruga e lëvizjes nuk është e gjatë atëherë ashensori nuk arrinë shpejtësinë nominale dhe kemi $v < v_{max}$.

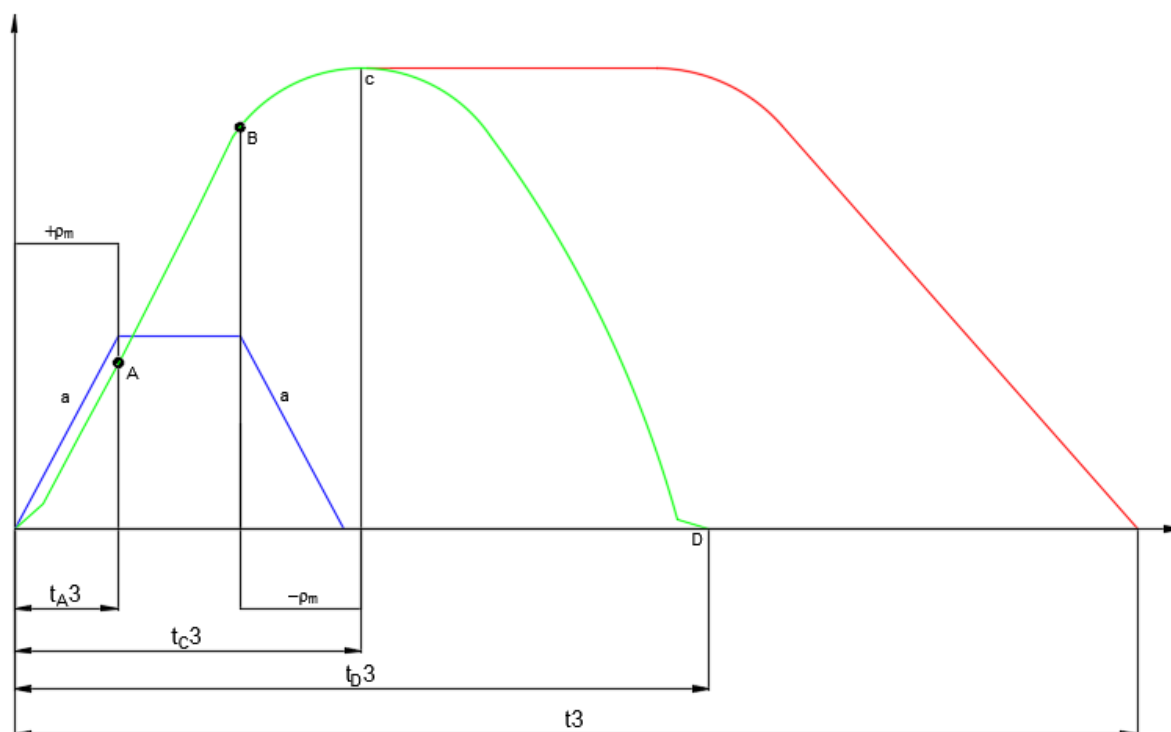


Fig 5.4 Diagrami i lëvizjes së ashensorit në distanca të shkurtëra dhe $v < 1.6$.

Shprehjet e madhësive kryesore kinematike janë:

Për intervalin OA ($t_0 < t < t_A$), me kushtin fillestarë $t = t_0$ fitojmë:

$$\rho_{OA} = const$$

$$a_{OA} = \int \rho dt = \rho \cdot \int dt = \rho \cdot t$$

$$v_{OA} = \int a \cdot dt = a \cdot \int dt = a \cdot t$$

$$s_{OA} = \int v \cdot dt = v \cdot \int dt = v \cdot t$$

[5.4]

Për vlerat në pikën A ku kemi $t = t_A$ fitojmë vlerat maksimale ρ_M dhe a_M

$$\rho_A = \rho_M = \text{const} \quad ; \quad a_A = a_M = \rho_M \cdot t_A \quad [5.5]$$

$$v_A = \frac{1}{2} \cdot \frac{a_m^2}{\rho_m} \quad ; \quad s_A = \frac{1}{6} \cdot \frac{a_m^3}{\rho_m^2}$$

Nga këtu kemi shprehjen për kohën

$$t_A = \frac{a_m}{\rho_m} \quad [5.6]$$

Për intervalin AC ($t_A < t < t_C$) kemi:

$$\rho_{AC} = -\rho_m \quad ; \quad a_{AC} = -\rho_m \cdot t + 2 \cdot a_m \quad [5.7]$$

$$v_{AC} = -\frac{\rho_m}{2} \cdot t^2 + 2 \cdot a_m \cdot t - \left(\frac{a_m^2}{\rho_m} \right) ; \quad s_{AC} = -\frac{\rho_m}{6} \cdot t^3 + a_m \cdot t^2 - \left(\frac{a_m^2}{\rho_m} \right) \cdot t + \frac{a_m^3}{3 \cdot \rho_m^2}$$

Për vlerat në pikën C ku kemi $t = t_C = 2t_A$ fitojmë ;

$$\rho_C = -\rho_m \quad ; \quad a_C = 0 \quad ; \quad v_C = \frac{a_m^2}{\rho_m} \quad ; \quad s_C = \frac{a_m^3}{\rho_m} \quad [5.8]$$

Rrugën e nisjes s_C dhe kohën e nisjes t_C i paraqesim me relacionet;

$$s_C = \frac{v_m \cdot a_m}{\rho_m} \quad ; \quad t_C = 2 \cdot t_A = 2 \cdot \frac{a_m}{\rho_m} \quad [5.9]$$

Nëse supozojmë se në pikën C, pas arritjes së shpejtësisë maksimale v_m , kalohet në fazën e ngadalësimit atëherë rruga e tërë e kaluar deri te ndalimi do të jetë:

$$s_D = 2 \cdot s_C = 2 \cdot \frac{v_m \cdot a_m}{\rho_m} \quad ; \quad t_D = 4 \cdot t_A = 4 \cdot \frac{a_m}{\rho_m} \quad [5.10]$$

Nëse kemi $v_m = v_n$, atëherë rruga s_D e fituar nga ekuacioni më lartë paraqet distancën më të vogël në mes kateve e nevojshme që kabina të arrijë shpejtësinë nominale. Për distanca më të vogla vlera nominale v_n nuk do të arrihet, dhe do të kemi $v_m < v_n$.

5.5. Lëvizja e Ashensorit në Distanca të Gjata në mes Kateve, ku kemi $v > 2$ [m/s]

Karakteristikë e lëvizjes së ashensorit në këtë shpejtësi është se me arritjen e vlerës maksimale të shpejtimit a_m në pikën A, kabina për një kohë të shkurtër lëvizë deri të pika B me shpejtimit konstant a_n .

Nga pika B, shpejtimi nis të zvoglohet ndërsa shpejtësia rritet deri te pika C ku arrihet vlerën maksimale v_{max} që njëherit paraqet edhe shpejtësinë nominale.

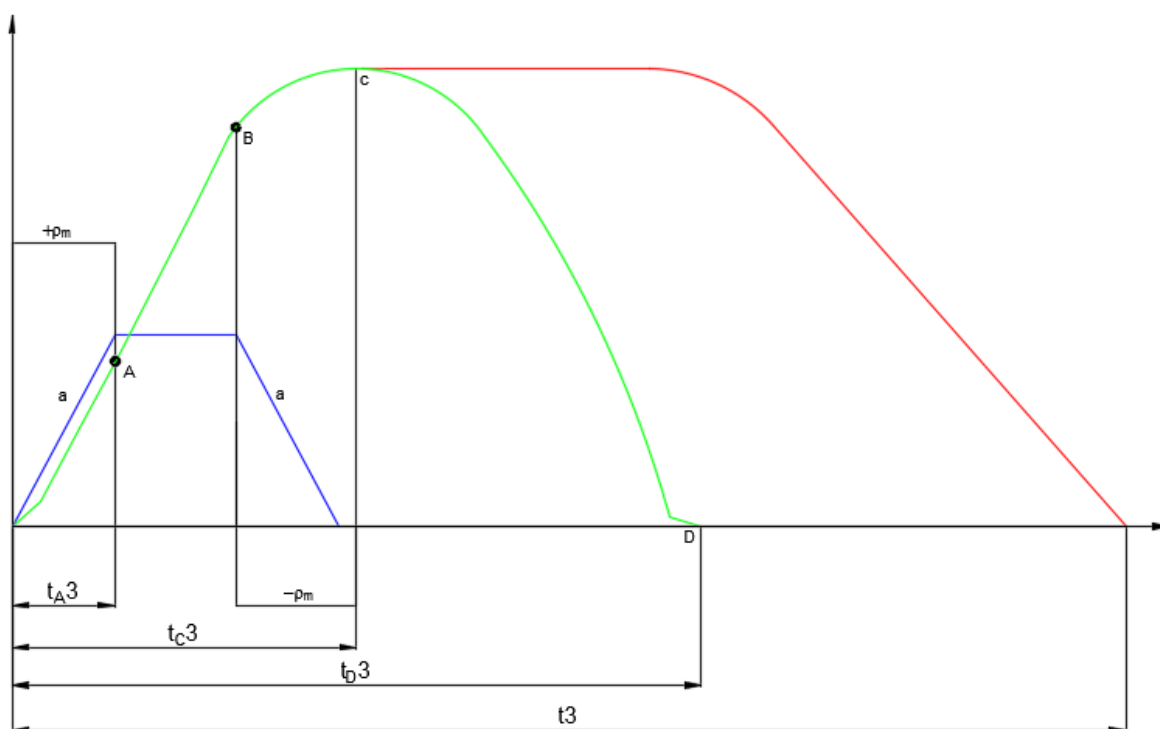


Fig 5.5 Diagrami i lëvizjes së ashensorit në distanca të shkurtëra dhe $v > 2$.

Vlerat e parametrave në mes intervaleve OA ($t_0 < t < t_A$) janë të njëjta me rastin e kaluar.

Intervali $t_A < t < t_B$ paraqet interval të ri në të cilin kemi nxitim konstant dhe kemi shprehjet

$$\rho_{AB} = 0 ; a_{AB} = a_m = \text{const}$$

$$v_{AB} = a_m \cdot t - \frac{1}{2} \cdot \frac{a_m^2}{\rho_m} ; s_{AB} = \frac{a_m}{2} \cdot t^2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{a_m^2}{\rho_m} \cdot t + \frac{1}{6} \cdot \frac{a_m^3}{\rho_m^2}$$

[5.11]

Në pikë e epërme të këtij intervali në pikën B kemi:

$$\begin{aligned}
 t_B &= \frac{v_m}{a_m} \quad ; \quad \rho_B = 0 \quad ; \quad a_B = a_m = \text{const} \\
 v_B &= v_m - \frac{1}{2} \cdot \frac{a_m^2}{\rho_m} \quad ; \quad s_B = \frac{1}{6} \cdot \frac{a_m^3}{\rho_m} + \frac{v_m}{2} \cdot (t_B - t_A)
 \end{aligned}
 \tag{5.12}$$

Në intervalin $t_B < t < t_C$ kemi;

$$\begin{aligned}
 t &= t_B = \frac{v_m}{a_m} \quad ; \quad \rho_{BC} = -\rho_m \quad ; \quad a_{BC} = a_m + v_m \cdot \frac{\rho_m}{a_m} \\
 v_{BC} &= (a_m + v_m \cdot \frac{\rho_m}{a_m}) \cdot t - \frac{\rho_m}{2} \cdot t^2 - \frac{1}{2} \left[\frac{a_m^2}{\rho_m^2} + \rho_m \cdot \frac{v_m^2}{a_m^2} \right] \\
 s_{BC} &= \frac{1}{2} \cdot (a_m + v_m \cdot \frac{\rho_m}{a_m}) \cdot t^2 - \frac{\rho_m}{6} \cdot t^3 - \frac{1}{2} \left[\frac{a_m^2}{\rho_m^2} + \rho_m \cdot \frac{v_m^2}{a_m^2} \right] + \frac{1}{6} \left[\frac{a_m^2}{\rho_m^2} + \rho_m \cdot \frac{v_m^3}{a_m^3} \right]
 \end{aligned}
 \tag{5.13}$$

Në kufirin e epërm të këtij intervali, në pikën C kemi:

$$\begin{aligned}
 t &= t_C = t_A + t_B = \frac{a_m}{\rho_m} + \frac{v_m}{a_m} \quad ; \quad \rho = 0 \quad ; \quad a = 0 \quad ; \quad v_C = v_m \\
 s_C &= \frac{1}{2} \cdot v_m \cdot t_C = \frac{1}{2} \left[\frac{v_m \cdot a_m}{\rho_m} + \frac{v_m^2}{a_m} \right]
 \end{aligned}
 \tag{5.14}$$

Rruga minimale për të arritur shpejtësinë nominale $v_m = v_n$ është:

$$s_D = 2 \cdot s_C = \left[\frac{v_m \cdot a_m}{\rho_m} + \frac{v_m^2}{a_m} \right]
 \tag{5.15}$$

Ndërsa koha e nevojshme për të kaluar këtë rrugë është:

$$t_D = 2 \cdot t_C = 2 \cdot \left[\frac{a_m}{\rho_m} + \frac{v_m}{a_m} \right]
 \tag{5.16}$$

5.6. Ekuacioni i Lëvizjes së Mekanizmit me Elektromotor

Për ashensorët të cilët lëvizen me elektromotor, ku kemi paraqitjen e dukurive të lëvizjes rrotulluse dhe translatore, kemi veprimin e forcave dhe momenteve të cilët duhet identifikuar për të pasur një pasqyrë të qartë të dinamikës së tyre.

Për një sistem me masë m në të cilin veprojnë forcat F dhe i cili lëvizë në mënyrë translatore me shpejtësi të ndryshueshme v , vlen ekuacioni dinamik i ekuilibrit të forcave:

$$F_M - F_T = F_a \quad [5.17]$$

F_M – forca ngasëse e motorit

F_T – forca e rezistencës

F_a – forca e shpejtimit

Nga ky ekuacion, mund të paraqesim forcën e shpejtimit $F_a = m \cdot a = m \cdot \frac{dv}{dt}$ dhe kemi:

$$F_M - F_T = m \cdot \frac{dv}{dt} \quad [5.18]$$

Për një sistem me masë m i cili rrotullohet me shpejtësi këndore të ndryshueshme w vlen ekuacioni dinamik i ekuilibrit të momenteve:

$$M_M - M_T = M_a \quad [5.19]$$

M_M – momenti ngasës i motorit

M_T – momenti statik i ngarkesës

M_a – momenti dinamik i ngarkesës

Në aspektin e veprimit të momentit të motorit M_M ai mund të lëvizë apo frenim derisa momenti statik i ngarkesës M_T mund të jetë frenues (reaktiv) dmth ti kundërvihet rrotullimit të motorit apo lëvizës(potencial) i cili ndihmonë në rrotullimin e motorit.

Momenti dinamik i shpejtimit mund të paraqitet me relacionin:

$$M_a = I \cdot \frac{dw}{dt} = \frac{mD^2}{4} \cdot \frac{dw}{dt} = \frac{mD^2}{38.2} \cdot \frac{dn}{dt} \quad [5.20]$$

Ku n – numri i rrotullimeve të boshtit të elektromotorit

Pas zëvendimit kemi:

$$M_M - M_T = I \cdot \frac{dw}{dt} \quad [5.21]$$

Në ekuacionin më lartë supozohet se momentet M_M, M_T, M_a veprojnë në një bosht të elektromotorit dhe vlejné edhe për rezhimin e stabilizuar të punës dhe rezhimet e ndryshme të punës (nisja, ndalim).

Duke u bazuar në diagramin nga fig kemi:

- Në rastin e rezhimit të shpejtimit, kur sistemi rritë shpejtësinë kemi:

$$M_M > M_T \text{ dhe } M_a > 0 ; \frac{dn}{dt} > 0 \quad [5.21]$$

- Në rastin e rezhimit të stabilizuar të punës apo në gjendje të qetësisë, kemi :

$$M_M = M_T \text{ dhe } M_a = 0 ; \frac{dn}{dt} = 0 \text{ dhe } n = \text{const} \quad [5.22]$$

- Në rastin e rezhimit të ngadalësimit, kur sistemi zvoglonë shpejtësinë kemi:

$$M_M > M_T \text{ dhe } M_a < 0 ; \frac{dn}{dt} < 0 \quad [5.23]$$

5.7. Analiza e Modelit Dinamik të Ashensorit me Elektromotorë

Në fig. Është paraqitur mekanizmi tipik i liftit me elektromotor dhe reduktorë , i aproksimuar dhe i thjeshtuar në sistemin e masave të koncentruara të cilat rrotullojnë me shpejtësi të njëjtë apo të ndryshme, në varësi nga boshti në të cilën gjenden.

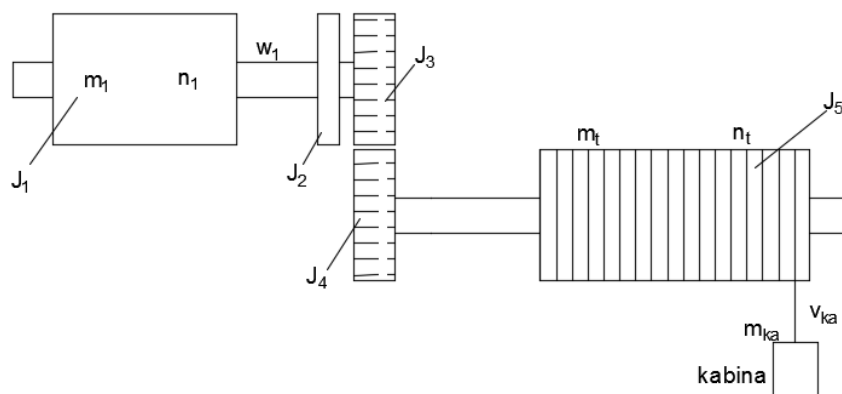


Fig 5.6 Mekanizmi i liftit me elektromotorë dhe reduktorë.

J_1 – momenti i inercionit të masës së rotorit të elektromotorit

J_2 – momenti i inercionit të lidhëses frenuese,

J_3 – momenti i inercionit të dhëmbëzorit ngasës

J_4 – momenti i inercionit të dhëmbëzorit të udhëzuar

J_5 – momenti i inercionit të masës së tamburit apo makarasë

m_1 – masa e elektromotorit

m_t – masa e tamburit

m_{ka} – maska e kabinës së bashku me udhëtarët ose ngarkesën

ω_1 – shpejtësia këndore në boshtin e elektromotorit

n_1 – numri i rrotullimeve në boshtin e elektromotorit

n_t – numri i rrotullimeve të tamburit

v_{ka} – shpejtësia e ngritjes së kabinës

Me qëllim të zgjidhjes së këtij sistemi duhet që të gjitha masat të reduktohen në boshtin e elektromotorit. Me këtë rast kemi tri raste të veçanta:

- Masa e dhënë në boshtin e motorit dhe rrotullohet me shpejtësi të njëjtë si motori;
- Masa e dhënë lëvizet me anë të reduktorit dhe rrotullohet me shpejtësi të ndryshme nga shpejtësia e rrotullimit të motorit;
- Masa e dhënë lëvizet në mënyrë translatore me shpejtësi v .

6 PARAMETRAT PËR KALKULIMIN NUMERIK TË ASHENSORËVE ELEKTRIKË

Metoda Klasike

Për të arritur deri te finalizimi i ashensorit elektrik i cili do të jetë i gatshëm dhe i sigurt për transportin e udhëtarëve dhe mallrave, duhet të bëhen disa llogaritje paraprake. Në vazhden ekëtyre llogaritjeve rol të rëndësishëm zë metoda klasike e kalkulimit të ashensorit elektrik. Në vijim janë paraqitur hapat të cilët duhet ndjekur gjatë kalkulimit të ashensorit me metodën klasike.

6.1. Aftësia bartëse e ashensorit, llogaritja e fuqisë së elektromotorit me makara ngasëse te ashensorët elektrik

Me aftësinë bartëse të ashensorit nënkuptojmë ngarkesën maksimale të dobishme të cilën makaraja ngasëse mund ta ngritë ashtu që të mos vijë deri te rrëshqitja e litarit në makara.

Për përcaktimin e aftësisë bartëse i referohemi një makaraje nëpër të cilën kalon litarit bartës në skajet e të cilit veprojnë forcat F_1 dhe F_2 e formojnë këndin e përfaqimit α , shih Fig. 6.1.

Makaraja respektivisht motori ngasës - tërheqës duhet të jetë i ngarkuar në mënyrë të barabartë për rastin ekstrem:

- kur kabina është e plotë dhe nga kati më i poshtëm duhet të lëviz lartë.
- kur kabina është e zbrazët dhe nga kati më i lartë duhet të lëvizë poshtë.

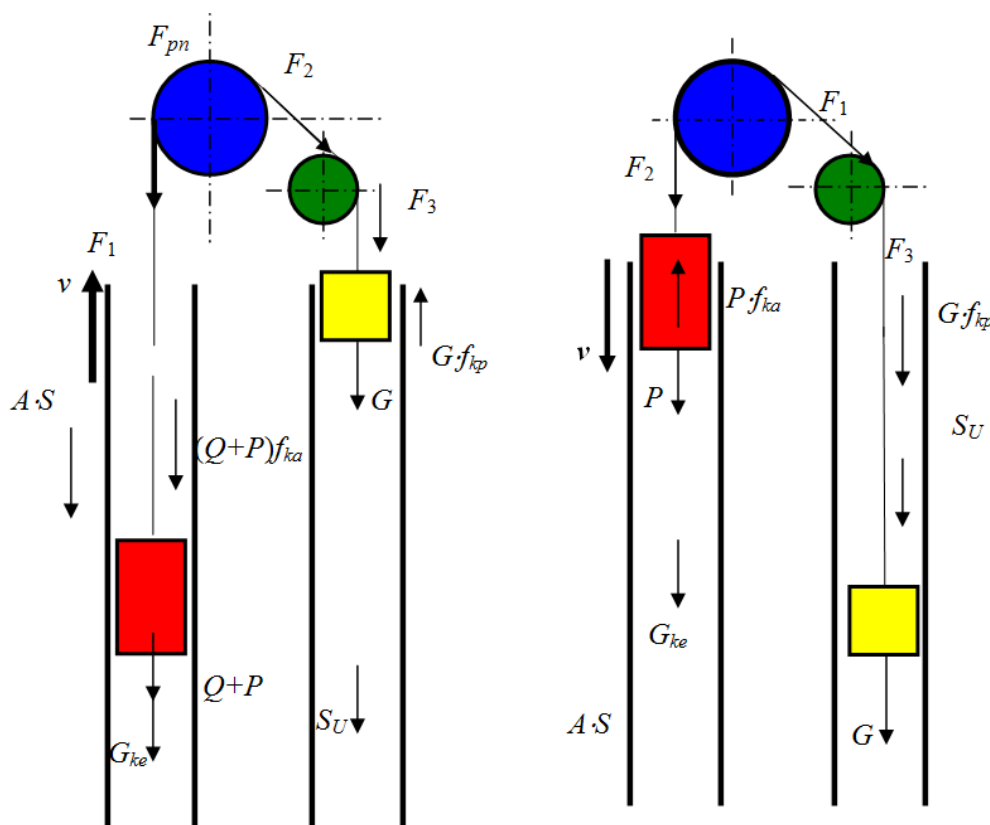


Fig 6.1 Analiza e fuqisë së elektromotorit për raportin 1:1 dhe $A=1$ [5].

Kabina e plotë ngritet:

Forca në krahun e kabinës:

$$F_1 = \frac{g \cdot \left[(Q + P) \cdot (1 + f_{ka}) + A \cdot S + G_{ke} \right]}{A} \quad [6.1]$$

Nga ana e kundërpeshës kemi:

$$F_2 = \frac{g \cdot \left[G \cdot (1 - f_{kp}) + S_u \right]}{A} \quad [6.2]$$

$A = 1$ – nëse mbështillet njëra degë e litarit në makara (tambur)

$A = 2$ – nëse mbështillen dy degët e litarit në makara (tambur)

Forca periferike në makaranë ngasëse:

$$F_{pn} = \frac{g}{A} \left[(Q + P) \cdot (1 + f_{ka}) + A \cdot S + G_{ke} - G \cdot (1 - f_{kp}) - S_u \right] \quad [6.3]$$

Kabina e zbrazët ulët:

Forca në krahun e kabinës:

$$F_2 = \frac{g \cdot \left[P \cdot (1 - f_{ka}) + A \cdot S + G_{ke} \right]}{A} \quad [6.4]$$

Nga ana e kundërpeshës kemi:

$$F_1 = \frac{g \cdot \left[G \cdot (1 + f_{kp}) + S_u \right]}{A} \quad [6.5]$$

Forca periferike në makaranë ngasëse:

$$F_{pn} = \frac{g}{A} \left[G \cdot (1 + f_{kp}) + S_u - P \cdot (1 - f_{ka}) - A \cdot S - G_{ke} \right] \quad [6.6]$$

Fuqia e elektromotorit:

$$N_e = F_{pn} \cdot v \cdot \frac{1}{\eta_u^{m_u}} \cdot \frac{1}{\eta_r} \cdot A \quad [6.7]$$

Momenti i ngarkesës në boshtin e elektromotorit

Kabina e plotë ngritet:

$$M_{Qn} = F_{pn} \cdot \frac{D}{2} \cdot \frac{1}{\eta_{mek}} \cdot \frac{1}{i_r} \quad [6.8]$$

Kabina e zbrazët ulet:

$$M_{Qu} = F_{pu} \cdot \frac{D}{2} \cdot \frac{1}{\eta_r} \cdot \frac{1}{i_r} \quad [6.9]$$

Tabela 6.1 Parametrat kryesorë për llogaritjen e ashensorit të udhëtarve.

	Simboli	Njësia
Pesha e dobishme	Q	kg
Masa e kabinës	P	kg
Masa e kundërpeshës	G	kg
Pesha e litarit kompenzues	S _u	kg
Pesha e litarit bartës	S	kg
Lartësia e ngritjes	H	m
Shpejtësia	v	m/sek
Diametri I litarit	d	mm
Numri I degëve të litarit	z	
Masa lineare e litarit	ql	kg/m
Forca këputse e litarit	F	kN
Tipi I litarit	8 x 19 + 1	
Shina e kabinës	T 90X75X16	
Shina e kundërpeshës	T 50X50X5	
Masa e kabllit elektrik	q _{ke} ; G _{ke} =q _{ke} ·50 m	kg/m
Diametri I makarasë ngasëse	D	mm
Diametri I makarasë drejtuse	D ₁	mm
Këndi I përfaqimit të makarasë ngasëse	α	°
Varrja-numri I litarëve të varur në makara	A	
Diametri I boshtit te makaraja drejtuse	d	mm
Diametri I boshtit te makaraja ngasëse	d	mm
Gjatësia e traut të epërm të kabinës	L	mm

Tabela 6.2 Madhësitë e përvetsuara për llogaritjen e elektromotorit të ashensorit të udhëtarve.

Madhësitë e përvetsuara për llogaritje	
Koeficienti I rezistencës në rrëshqitje I kabinës	f _{ka} =0.05
Koeficienti I rezistencës në rrëshqitje I kundërpeshës	f _{kp} =0.03
Koeficienti I punës së dobishme të makarave	η _u =0.98
Koeficienti I punës së dobishme të reduktorit	η _r =0.98
Numri I makarave	m _u =2

6.2. Shinat (Binarët) Udhëzuese të Ashensorit

Shinat udhëzuese të ashensorit janë pjesë nëpër të cilët lëvizë kabina apo kundërpesha dhe poashtu të cilat pranojnë ngarkesa të cilat lindin gjatë punës së ashensorit. Shinat udhëzuese janë të ndërtuara nga profili i çelikut, të ngurta dhe të palëvizshme. Janë të vendosura në pozicionin vertikal. Në rast të avarisë së ashensorit dhe veprimit të pajisjeve kapse shinat pranojnë në vete të gjitha forcat goditëse të shkaktuara për shkak të frenimit të kabinës dhe shërbejnë si mbështetje të kabinës për deri sa ashensori të jetë liruar për punë të rregullt.

Udhëzueset formohen nga shinat në formë “T” me gjatësi **4-5 [m]** për shkak të transportit më të lehtë. Në kokën e shinës hapet kanali në formë pyke i cili shërben për vazhdimin e shinave.

Përforcimi i shinave për muret e pusores në lartësi, bëhet me ndihmën e konzollave të cilat vendosen në largësi **2-3.5 [m]** ndërsa te ashensorët hidraulikvendosja e mbështetësve bëhet çdo **1.2 [m]**.

Përposë kësaj nëpërmjet shinave duhet të sigurohet edhe ndalimi i kabinës në rastë se kabina lëvizë me shpejtësi **mbi 115%**, atëherë aktivizohet pajisja kapëse nëpërmjetë kufizuesit të shpejtësisë.

Rezhimi normal punës pranonë forcat e presionit normal të rrëshqitëseve, të cilat varen nga zhvendosja e pikës së randimit dhe ngarkesës bartëse në kabinë, kundrejtë pikës varëse të litarëve, si dhe nga mënyra e kryerjes së ngarkimit të kabinës, me mjete transportuse.

Shinat punohen nga çeliku i cilindruar me profile të zakonshme ose speciale (këndore, “T” profil, gyp dhe profili special “T”) me qëndrueshmëri në tërheqje në kufijtë **370-520 [N / mm²]**.

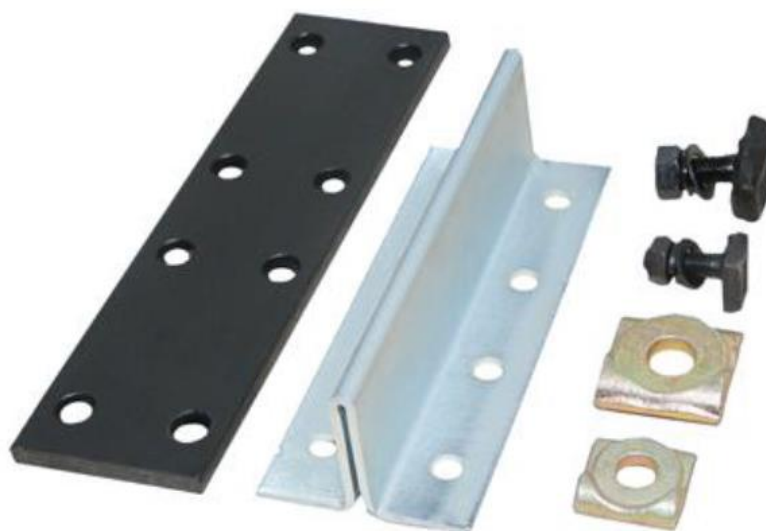


Fig. 6.2 Shinat, pjesët për lidhjen e shinave [10].

6.2.1. Llogaritja e Shinave

Seksioni tërthorë i profilit “T”

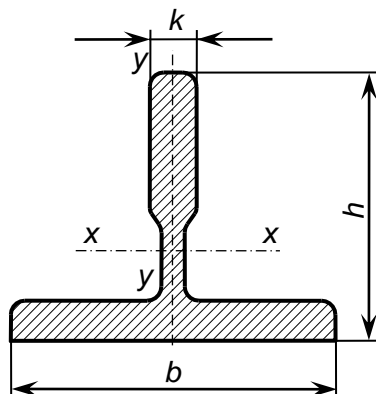


Fig 6.3 Seksioni tërthorë i profilit “T” [5].

Tabela 6.3 Karakteristikat teknike dhe përmasat gjeometrike për llogaritje:

Emërtimi	Simboli	Njësia
Tipi	T (b x h x k)	
Gjerësia e shinës	b	[mm]
Lartësia e shinës	h	[mm]
Gjerësia e kokës	k	[mm]
Sipërfaqja	A_v	[cm ²]
Pesha lineare e shinës	qsh	[kg/m]
Momenti i inercisë x-x	$I(x-x)$	[cm ⁴]
Momenti rrezistues x-x	$W(x-x)$	[cm ³]
Rrezja e inercisë x-x	$i(x-x)$	[cm]
Momenti i inercisë y-y	$I(y-y)$	[cm ⁴]
Momenti rrezistues y-y	$W(y-y)$	[cm ³]
Rrezja e inercisë y-y	$i(y-y)$	[cm]
Sforcimi në tërheqje	σ_M	[N/mm ²]
Sforcimi i lejuar në përkulje gjatësore-krrusje	σ_{klej}	[N/mm ²]

Distance më e madhe e konzolave përvesohet:

$$l_k = 2100[\text{mm}]$$

Verifikimi i shinës

Llogaritja e shinave është bërë sipas EN 81-1 (Aneksi G, Pikat G1 deri G7)

Llogaritja e shinave bëhet:

1. Sipas llojeve të ngarkesave:

Për llogaritje të shinave sipas llojit të ngarkesave mund të merren këto raste:

- a) Për lëvizje normale të ashensorit llogaritja bëhet vetëm në përkulje,
- b) Gjatë veprimit të pajisjes kapse frenuese (parashutës) llogaritja bëhet në përkulje dhe epje(përkulje gjatësore), dhe
- c) Të realizimet e veçanta p.sh. Ruksak llogaritja bëhet në përkulje, epje dhe përdredhje.

2. Sipas veprimit të ngarkesave:

- a) Ngarkesa e kabinës vepron gjithmonë në qendrën e rëndimit të kornizës së kabinës.
- b) Ngarkesa e dobishme në kabinë është e shpërndarë në mënyrë ekscentrike:
 - b.1. Rasti kur mënyra ekscentrike e shpërndarjes së ngarkesave në kabinë është e njohur. Në llogaritje futen vlerat e tyre të vërteta dhe
 - b.2. Rasti kur mënyra ekscentrike e shpërndarjes së ngarkesave në kabinë nuk është e njohur. Supozohet se ngarkesa është e shpërndarë në mënyrë të njëtrajtshme në $\frac{3}{4}$ sipërfaqes së dyshemesë së kabinës në pozitën më të pavoritshme në raport me shinën.
- c) Ngarkesa në kundërpeshë me udhëzim qendror.

Të ky rast përvësohet që ekscentriciteti i masës së kundërpeshës në raport me qendrën e rëndimit të prerjes horizontale është:

- 5% sipas gjerësisë, dhe
- 10% sipas gjatësisë.

Forca e përgjithshme e frenimit në shinat e kabinës caktohet në bazë të shprehjes:

$$F = k_1 \cdot g_n \cdot (P + Q) \quad [6.9]$$

Ndërsa forca e frenimit për një shinë është:

$$F_k = \frac{k_1 \cdot g_n (P + Q)}{n} \quad [6.10]$$

ku janë shënuar me:

n - numri i shinave,

$k_1=3$ - koeficienti i goditjeve i cili varet nga tipi i pajisjes kapëse (parashutës) dhe është i dhënë në Tab 6.4.

Tabela 6.4 Përvetimi i koeficientit të goditjevetë shinës së kabinës

Lloji i pajisjes kapse	Koeficienti	Vlera e koeficientit të goditjeve
Pajisja kapëse me frenim momental me pyka	k ₁	5
Pajisja kapëse me frenim momental me rrula		3
Pajisja kapëse me frenim të njëtrajtshëm		2
Lëvizja	k ₂	1.2
Pajisjet ndihmëse	k ₃	-

Ngarkesa maksimale në fundin e pusores nga shinat

$$F_f = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (P + k_2 Q)}{n} + G_{sh} \quad [6.11]$$

Pesha e shinave: $G_{sh} = L_{sh} \cdot q_{sh}$ [N] [6.12]

L_{sh} [m] - gjatësia e shinës

Përkulshmëria:

$$\lambda = \frac{l_k}{i_{yy}} \quad [6.13]$$

Rrezja e inercisë:

$$i_{yy} = \sqrt{\frac{I_{\min}}{A}} \quad [6.14]$$

$$I_{\min} = I_{yy}$$

Tabela 6.5. Madhësia e koeficientit të përkuljes ω

λ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	1.03	1.03	1.03	1.04	1.04	1.04	1.04	1.05	1.05	1.05
30	1.06	1.06	1.07	1.07	1.07	1.08	1.08	1.09	1.09	1.10
40	1.10	1.11	1.11	1.12	1.13	1.13	1.14	1.14	1.15	1.16
50	1.16	1.17	1.18	1.19	1.19	1.20	1.21	1.22	1.23	1.23
60	1.24	1.25	1.26	1.27	1.28	1.29	1.30	1.31	1.32	1.33
70	1.34	1.35	1.36	1.38	1.39	1.40	1.41	1.43	1.44	1.45
80	1.47	1.48	1.50	1.51	1.53	1.54	1.56	1.58	1.60	1.61
90	1.63	1.65	1.67	1.69	1.71	1.73	1.76	1.78	1.80	1.83
100	1.86	1.88	1.91	1.94	1.98	2.01	2.05	2.09	2.14	2.19
110	2.23	2.27	2.31	2.35	2.39	2.43	2.48	2.52	2.56	2.61
120	2.65	2.69	2.74	2.78	2.83	2.87	2.92	2.97	3.01	3.06
130	3.11	3.16	3.21	3.25	3.30	3.35	3.40	3.45	3.50	3.55
140	3.61	6.66	3.71	3.76	3.82	3.87	3.92	3.89	4.03	4.08
150	4.14	4.20	4.25	4.31	4.36	4.42	4.48	5.54	4.59	4.65
160	4.71	4.77	4.83	4.89	4.95	5.01	5.07	5.13	5.19	5.25
170	5.32	5.38	5.44	5.51	5.57	5.63	5.70	5.76	5.83	5.90
180	5.96	6.03	6.09	6.16	6.23	6.30	6.37	6.43	6.50	6.57
190	6.64	6.71	6.78	6.85	6.92	7.00	7.07	7.14	7.21	7.29
200	7.36	7.43	7.51	7.58	7.66	7.73	7.81	7.88	7.96	8.04
210	8.11	8.19	8.27	8.35	8.43	8.50	8.58	8.66	8.74	8.82
220	8.90	8.99	9.07	9.15	9.23	9.31	9.40	9.48	9.56	9.65
230	9.73	9.82	9.90	9.99	10.07	10.16	10.25	10.33	10.42	10.51
240	10.60	10.69	10.77	10.86	10.95	11.04	11.13	11.22	11.32	11.41
250	11.50	$\lambda_p = 108.5$								

Sforcimi maksimal i udhëzueseve:

$$\sigma_k = \frac{F_f}{A_v} \cdot \omega \quad [6.15]$$

$$\sigma_k < \sigma_{lej} \quad [\text{N/mm}^2]$$

Materiali çelik me sforcim σ_k	Sforcimi i lejuar σ_{lej}
370 [N/mm ²]	140 [N/mm ²]
440 [N/mm ²]	165 [N/mm ²]
520 [N/mm ²]	210 [N/mm ²]

6.3. Litarët

Litarët sigurojnë bartjen dhe shndërrimin e lëvizjes rrotulluse në lëvizje drejtëvizore – vertikale të kabinës gjegjësisht kundërpeshes, nga makaraja në drejtim të kabinës dhe kundërpeshës me humbje të vogla të fuqisë në pajisjet për udhëzimin e litarëve dhe makarave.

Litarët luajnë rol kryesor në bartjen e ngarkesës në të gjitha regjimet normale të lëvizjes së ashensorit, si edhe në rastin kur ashensori nuk është në lëvizje, për këtë arsye shumë me rëndësi që të shfrytëzohet në mënyrë të drejtë litari gjatë punës së tij dhe në kohë të caktuar të bëhet kontrolli i tij për shkak të mundësive të konsumimit nga forca e fërkimit.



Fig 6.4 Litarët e çelikut për Ashensorë [10].

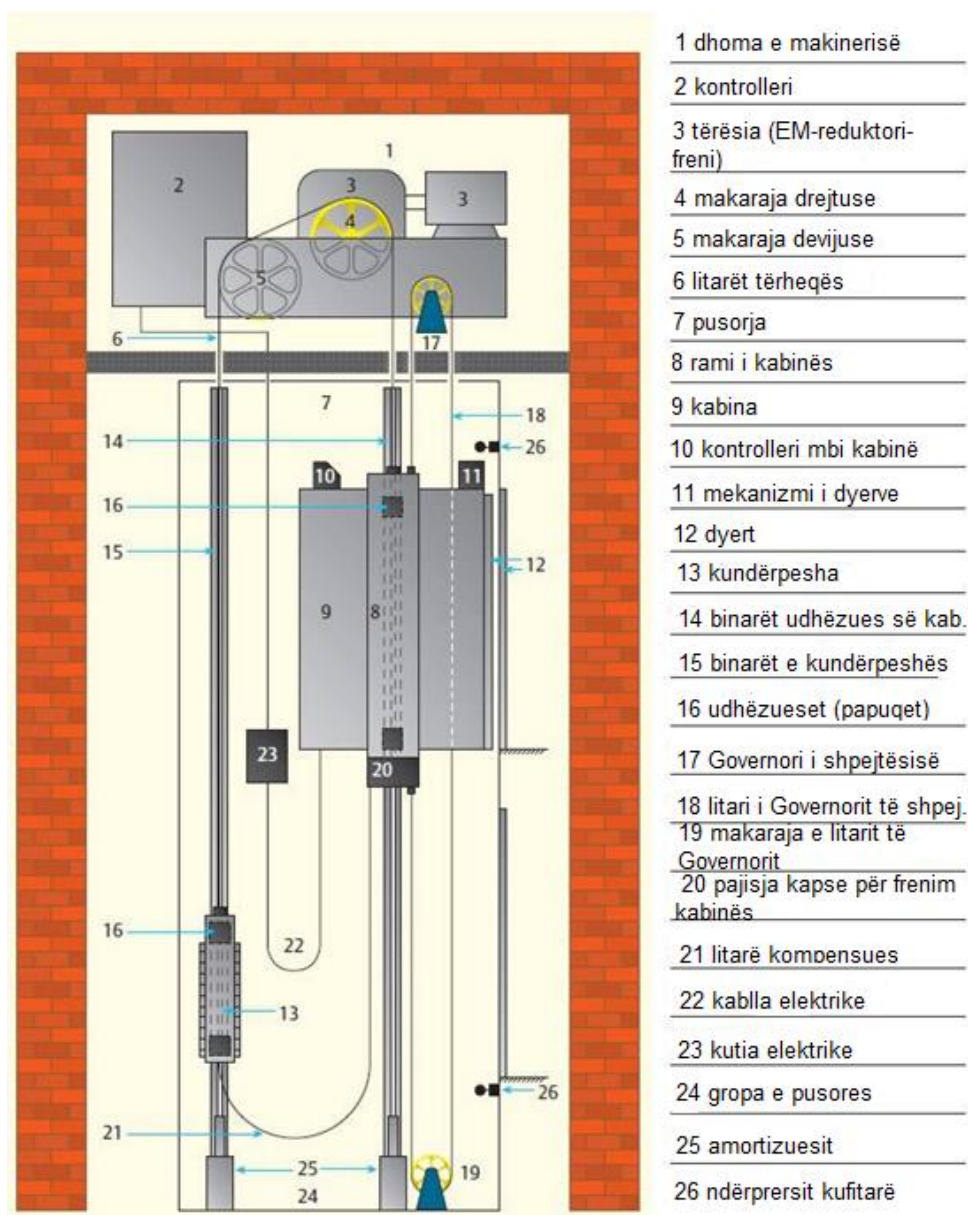


Fig 6.5 Paraqitja në tërësi e ashensorit duke parë në prerje tërthore vendosjen e litarëve.[10].

Përdoren litarët e çeliktë, fijet e të cilët kanë fortësi prej $1300-1800 [N/mm^2]$ dhe janë të punuara special për ashensorë ose zingjirë me lamela dhe spinota.

Numri i litarëve caktohet në bazë të llogaritjeve. Zakonisht shkon prej 3 litarë në liftat për 4 persona 320 [kg] deri 6 litarë për liftat për 8 persona 640[kg]. Litarët llogariten duke marrë parasyshë koeficientin e sigurisë 12.

Nuk lejohet vazhdimi i litarëve të mekanizmit për ngritje, gjegjësisht litarëve të shpejtësive të kufizuara.

Diametri nominal i litarëve të ashensorit për bartje të udhëtarve nuk duhet me qenë më i vogël se 8 [mm], ndërsa për kufizuesin e shpejtësisë dhe ashensorët të cilët nuk janë të përdorshëm për bartjen e njerëzve nuk duhet me qenë më i vogël se 6 [mm].

Litarët e çeliktë të ashensorëve ndryshojnë sipas mënyrës së thurjes. Në ashensorë përdoren vetëm litarët me thurje të dyfishtë të cilat thuren ashtu që fijet paraprakisht thuren në tufë dhe pastaj tufat thuren në litarë. Tufat formojnë tërsin e fijeve me numër të caktuar.

Këta litar duhen të jenë elastik, pasi që gjatë punës së tyre pandërprerë lakohen përmes makarave, tambureve etj. Përveç kësaj litarët e ashensorëve i nënshtrohen forcave në tërheqje dhe shtypje, lakimit dhe konsumimit sipërfaqësor për shkak të fërkimit.

Nëse fijet në tufë dhe tufat në litarë thuren në një drejtim, litari është i thurur në një drejtim (majtas ose djathtas).

Nëse fijet thuren në tufa në një drejtim, ndërsa tufat në litarë në drejtim tjetër fitohet thurja e litarit e kryqëzuar.

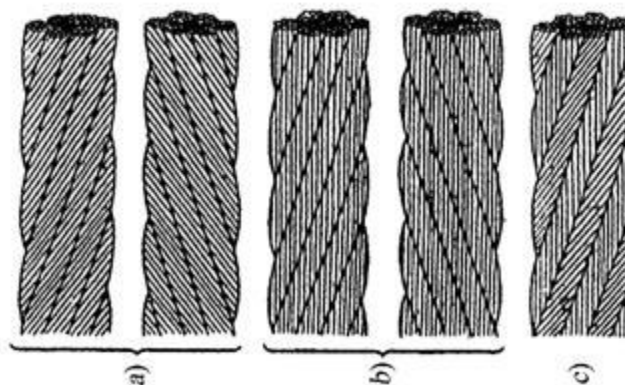


Fig 6.6 Litarët me thurje: a) me një drejtim, thurje e majtë dhe e djathtë; b) e kryqëzuar, thurje e majtë dhe e djathtë; c) thurje e kombinuar [3].

Në ashensorët, si dhe përgjithësisht, në të gjitha rastet tjera kur kërkohet litari elastik, përdoren litarët me bërthamë nga materiali më origjinë organike. Kjo bërthamë përbëhet nga

kanapi i pambukut dhe të ngjashme, të cilat lyhen me vaj.

Gjatë porosisë së litarëve duhen të jepen shenjat e sakta për zgjedhjen e tyre, sipas

katalogut të prodhuesit (duke shënuar shenjat me shkronja dhe numra), ashtu që litari i porositur i përgjigjet diametrit, forcës llogaritëse dhe kërkesave të projektantit të ashensorit. Në shenjat shtesë duhet të shënohen edhe drejtimi i përkuljes së bërthamave, p.sh: i djathtë D , i majtë M , si dhe forma e përkuljes, p.sh: një drejtimëshe, etj.

Konstruksioni i litarëve shënohet me numrin e bërthamave dhe numrin e fijeve në një tufë. p.sh: 6x7 e thjeshtë 6x19 Warrington; 6x9 Seale; 18x7 jo përdredhëse; 6x12 e thjeshtë + 7

bërthamat e kanapit etj. Renditja e fijeve në tufa nga qendra, sipas shtresave, tregohen në

bashkësi, p.sh: $1+9+9=19$; $1+6+12+18=37$.

Shtrengimi i litarëve për pajisjen varëse të kabinës dhe kundërpeshës duhet me qenë i sigurt dhe është e nevojshme të realizohet shtrengimi i njëtrajtshëm i të gjithë litarëve. Lidhja e fundeve e litarëve realizohet me shtrengues ose me pykë.

Numri i vendeve shtrenguese përcaktohet me llogaritje, por nuk duhet të jetë më i vogël se 3 për shtrengimin e litarëve tërheqës kompensues të kabinës, gjegjësisht nuk duhet me qenë më i vogël se 2 për lidhjen e litarëve të kufizuesit të shpejtësisë.



Fig 6.7 Llojet e varëseve të litarëve dhe shtrëngueset e litarëve [3].

Distanca në mesë të dy shtrëngueseve nuk duhet të jetë më e vogël se $6 \cdot d$ (d - diametri i litarit).

Raporti në mes të diametrit nominal të makarasë ngasëse dhe diametrit nominal të litarit bartës duhet të jetë së paku 40, pa marrë parasysh numrin e fijeve të litarit.

6.3.1. Llogaritja e litarëve bartës

Paraprakisht është përvetësuar litari standard me këto karakteristika, Tabela 6.6.

Tabela 6.6: Karakteristikat teknike të litarit:

Karakteristikat e litarit							
Tipi	SEAL zemër lini 6x19+1						
Diametri d_l [mm]	8	9	10	11	12	13	15
Pesha lineare U_l [kg/m]	0.238	0.302	0.373	0.451	0.537	0.630	0.838
Forca minimale këputëse e litarit S_B [kg]	3384	4291	5300	6411	7624	9950	13650
Sforcimi i fijeve të litarit në tërheqje σ_t [kg/mm ²]	140...180						
Koeficienti i sigurisë së litarit ν	12						
Karakteristikat e litarit							
Tipi	SEAL zemër çeliku 6x19+1						
Diametri d_l [mm]	8	9	10	11	12	13	15
Pesha lineare U_l [kg/m]	0.262	0.332	0.410	0.496	0.590	0.693	0.922
Forca minimale këputëse e litarit S_B [kN]	35.9	45.5	56.1	67.9	80.8	94.8	126
Sforcimi i fijeve të litarit në tërheqje	140-180						

σ_t (kg/mm ²)							
Koeficienti i sigurisë së litarit ν	12						
Karakteristikat e litarit							
Tipi	SEAL zemër lini 8x19+1						
Diametri d_l [mm]	8	9	10	11	12	13	15
Pesha lineare U_l [kg/m]			0,357	0,431	0,513	0,602	0,802
Forca minimale këputëse e litarit S_B [kg]	3160	3873	4597	5555	6615	7757	
Sforcimi i fijeve te litarit ne tërheqje σ_t [kg/mm ²]	140...180						
Koeficienti i sigurisë së litarit ν	12						
Karakteristikat e litarit							
Tipi	SEAL me zemër metalike 8x19+1						
Diametri d_l [mm]	8	9	10	11	12	13	15
Pesha lineare U_l [kg/m]			0,435	0,526	0,626	0,735	0,070
Forca minimale këputëse e litarit S_B [kg]	3863	4892	5963	7105	8522	10193	
Sforcimi i fijeve te litarit ne tërheqje σ_t [kg/mm ²]	160						
Koeficienti i sigurisë së litarit ν	12						
Karakteristikat e litarit							
Tipi	Standard 6x19+1						
Diametri d_l [mm]	6			8			
Pesha lineare U_l [kg/m]							
Forca minimale këputëse e litarit S_B [kg]	1990			3231			
Sforcimi i fijeve te litarit ne tërheqje σ_t [kg/mm ²]	180			160			
Koeficienti i sigurisë së litarit ν	12						
Karakteristikat e litarit							
Tipi	Standard 7x19+1						
Diametri d_l [mm]	6			8			
Pesha lineare U_l [kg/m]							
Forca minimale këputëse e litarit S_B [kg]	2150			3820			
Sforcimi i fijeve te litarit ne tërheqje σ_t [kg/mm ²]	180			180			
Koeficienti i sigurisë së litarit ν	12						

Numri i litarëve përcaktohet me shprehjen:

$$z = \frac{v \cdot (Q + P)}{S_B - v_{lej} \cdot q_l \cdot H} \quad [6.16]$$

Përvetësojmë numrin e litarëve nga formula paraprake

Forca maksimale tërheqëse e cila i ngarkon litarët:

$$S_{\max, z=4} = (Q + P + q_l \cdot H \cdot z) \quad [6.17]$$

Koeficienti i sigurisë:

$$v = \frac{S_B \cdot z}{S_{\max}} \quad [6.18]$$

Verifikimi në përkulje në makaranë ngasëse:

$$\frac{D}{d} = \frac{480}{10} = 48 > 40 \quad [6.19]$$

Verifikimi në përkulje litarit në makaranë devijuese:

$$\frac{D}{d} = \frac{400}{10} = 40 \geq 40 \quad [6.20]$$

Shpejtësia e litarit tërheqës në makaranë ngasëse, caktohet me shprehjen:

$$v_c = v_r \cdot A \quad [6.21]$$

Presioni specifik i lejuar në mes të litarit dhe kanalit të makarasë ngasëse, caktohet me shprehjen:

$$P_{lej} = \frac{12.5 + 4 \cdot v_c}{1 + v_c} \quad [6.22]$$

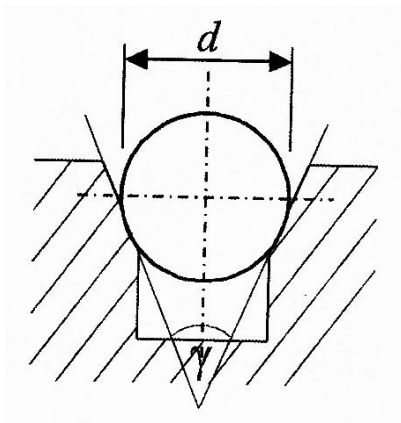


Fig 6.8 Kanali i makarasë [5].

Koeficienti i kanalit të makarasë ngasëse merret $r=12,5$

Presioni i llogaritur është:

$$P_{kal, z=4} = \frac{Q + P + S_l \cdot A}{A \cdot z \cdot d \cdot D} \cdot r \cdot g \quad [6.23]$$

$$P_{lej} > P_{kal, z=4} \quad [N/mm^2] \quad [6.24]$$

Në rast se përvetësohen **4 litarë** kushti nuk plotësohet, prandaj jemi të detyruar ti përvetësojmë gjithësej të **6 litarë**.

6.3.2. Provat e ashensorit

Pasi të bëhet prova e rrëshqitjes së litarëve në makara kur gjatë ngasjes litari bartës duhet të mbetet në pozitën e duhur brenda kanalit të makarasë së litarëve që të mos vie deri tek rrëshqitja gjatë operimit kërkohet të mbahet shtëngimi i mjaftushëm i litarëve dhe makaratë të jenë kompatibil.

Prova statike ekzekutohet duke ngarkuar kabinën njëtrajtësisht së paku 10min dhe atë:

- 100% me rritje të ngarkesës në shqyrtohet deri 1000kg
- 50% me rritje të ngarkesës në shqyrtohet mbi 1000kg

Në rastin e shqyrtimit të ashensorit kabina duhet të jetë në pikën më të ulët.

Prova dinamike realizohet për testimi e veprimit të frejve si dhe pajimet për frenim të dhunshëm. Ashensori ngarkohet duke lëvizur nëpër rrugëtimin e tij:

- 15 m/s^2 për ashensorin për bartje të njerëzve
- 25 m/s^2 për ashensorin të materialit dhe
- 15 m/s^2 për ashensorin për transport të sëmureve

6.4. Aftësia Bartëse

Me aftësinë bartëse nënkuptojmë ngarkesën maksimale të dobishme të cilën makaraja ngasësemund ta ngrit dhe të mos vijë deri te rrëshqitja e litarit në makara.

Për përcaktimin e aftësisë bartëse i referohemi një makaraje nëpër të cilën kalon litaribartës në skajet e të cilit veprojnë forcat T1 dhe T2 dhe formojnë këndin e përfaqimit α .

Bazuar në Aneksin “M” të **Standardit EN81-1**, forca tërheqëse duhet të sigurohet çdo herë duke marrë parasysh:

- lëvizjen normale,
- ngarkesën e kabinës në pragun e derës, dhe
- frenimin në rast të ndaljeve emergjente.

Megjithatë duhet të mirëet në konsideratë edhe paraqitja e gabimeve që mund të ndodhinsi rezultat i ngecjes të kabinës së ashensorit në pusore për ndonjë arsye të caktuar.

Procedurat e mëposhtme të dimensionimit mund të përdoren për vlerësimin e forcës tërheqëse. Rezultatet janë të treguara bazuar në eksperiencë brenda kufijve të sigurisë.

Gjithashtu elementet e dhëna në vijim, duhet të merren në konsideratë si:

- konstruksioni i litarit,
- tipi dhe mënyra e lubrifikimit,
- materiali i përbërjes së litarit, dhe
- toleranca e litarit.

Llogaritja e forcës së tërheqjes

Shprehja për llogaritjen e forcës tërheqëse Fig. 6.9 për:

- ashensorët e ngarkuar dhe për kushtet e ndaljes emergjente:

$$\frac{T_1}{T_2} \cdot C_1 \cdot C_2 \leq e^{\mu\alpha} \quad [6.25]$$

- ashensorët në gjendje të ndalur (kundërpesha pushon në bufer dhe kabina lëviz lartë):

$$\frac{T_1}{T_2} \cdot C_1 \cdot C_2 \geq e^{\mu\alpha} \quad [6.26]$$

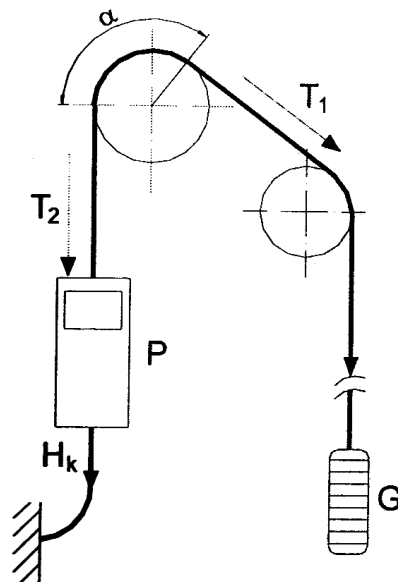


Fig 6.9 Caktimi i aftësisë bartëse [5].

Ku, raporti T_1/T_2 , paraqet raportin në mes të forcës maksimale dhe forcës minimale tërheqëse në kanalet e pulexhës ngasëse që lajmërohet në dy anët e pulexhës:

$$T_1 = (G + S_l + S_u) \cdot g \quad [6.27]$$

$$T_2 = (Q + P + G_{ke}) \cdot g \quad [6.28]$$

$C_1 = 1.15$ - koeficienti i shpejtimit – ngadalësimit i kabinës

$C_2 = 1.2$ - koeficienti i kanalit të litarit.

Ku janë:

Q [kg] – pesha ngritëse,

G_{kp} [kg] – pesha e kundërpeshës,

S [kg] – pasha e litarëve bartës,

S_u [kg] – pesha e litarëve barazues,

G_{ke} [kg] – pasha e kabllave elektrike.

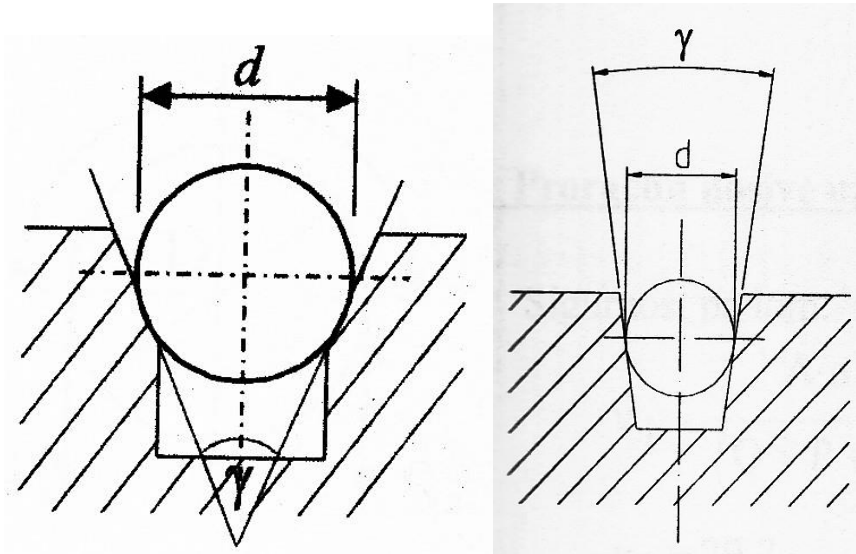


Fig 6.10 Kanali i pulexhës [5].

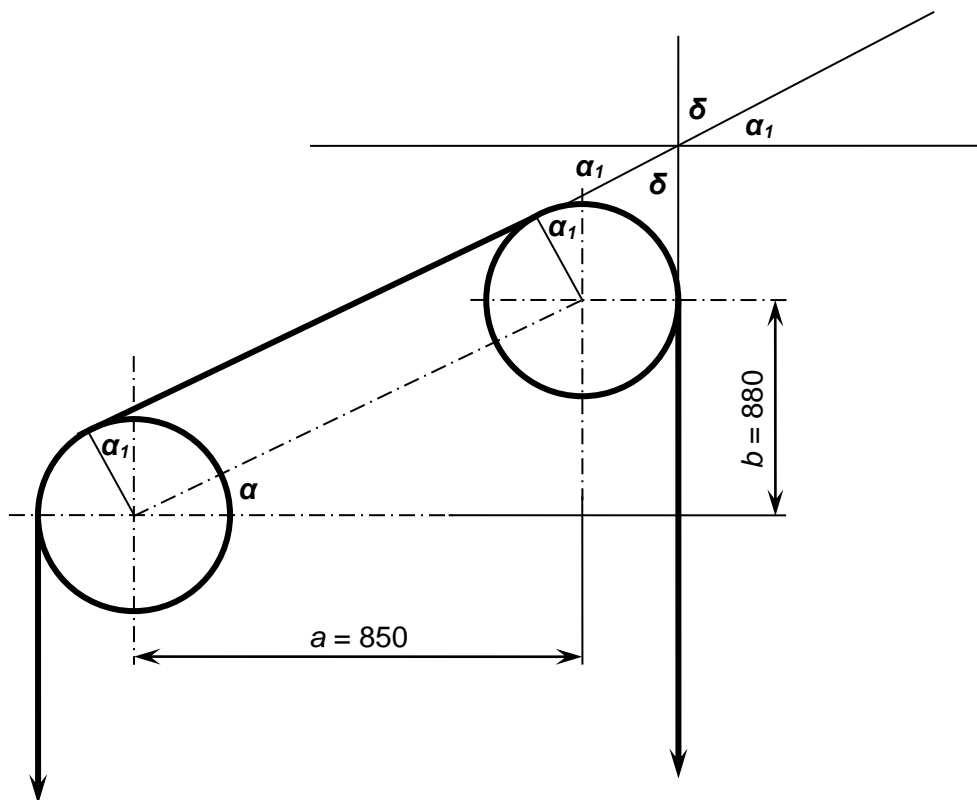


Fig 6.11 Skema llogaritëse [5].

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{b}{a} \quad [6.29]$$

$$\alpha = \operatorname{arctag} (\alpha) \quad [6.30]$$

$$\delta = \frac{\pi}{2} - \alpha = 90^{\circ} - 46^{\circ} = 44^{\circ}$$

$$\cos(44^{\circ}) = 0.72$$

$e = 2.7182$ - baza e logaritmit natyror

$\mu = 0.35$ - koeficienti i fërkimit

α – këndi i përqaimit

$$\alpha = \frac{\pi}{2} + \alpha_1 = 90^{\circ} + 46^{\circ} = 136^{\circ}$$

6.5. Përcaktimi i Përmasave të Pusores

Pusorja e ashensorit është hapësira në të cilën përgjatë shinave lëvizë kabina dhe kundërpesha.

Në pusore gjinden kabllot elektrike dhe pjesë tjera të cilat lidhen direkt me elementet varëse dhe pajisjet e ashensorit. Në pusore vendosen edhe instalime të tjera përveç atyre të domosdoshme për funksionimin dhe sigurinë e ashensorit, këto pajisje duhet të mundësojnë qasje të lehtë për inspektim dhe riparim. Në pusore nuk guxon të ngritën instalime dhe pajisje të cilat nuk janë pjesë përbërëse të ashensorit.

Pusorja e ashensorit duhet të jetë e realizuar në tërë gjatësinë – lartësinë me material të plotë dhe të fortë nga të gjitha anët me material zjarrdurues ku rrethoja mund të jetë nga betoni, konstruksioni metalik ose i kombinuar.

Të gjitha dyert e pusores janë të mbyllura me brava automatike, brava të atestuara. Hapja e derës bëhet në mënyrë **mekanike/automatike** me të ardhur kabina në secilin kat dhe është e mundshme hapja e derës së pusores nga jashtë me ndihmën e çelësit trekëndor special.

Pjesa e pusores e cila gjendet në nivelin e hyrjes në stacionin e parë të ashensorit paraqet gropën e pusores kurse pjesa e pusores mbi nivelin e hyrjes në katin më të lartë deri te plafoni përbënë katin e fundit të pusores.

Në pjesën e sipërme të pusores duhet të jetë hapësira për ventilim. Ventilimi i pusores së ashensorit siguron më së paku një ndërrim të ajrit në pusore për një orë me sipërfaqe minimale prej 1[%] të prerjes tërthore të pusores. Të gjitha hyrjet e pusores janë të mbyllura me dyer të plota dhe të forta të punuara nga materiali zjarrdurues.

Pusorja ka ndriçim elektrik duke i dhënë një ndriçim me intensitet 50 [lux] e matur në një metër lartësi mbi kabinë përgjatë tërë lartësisë së pusores, ku distanca maksimale e lejuar për vendosjen e dritave në pusore është 7 [m].

Ndriçimi i pusores realizohet me poç elektrik që kyçet/ç'kyçet me ndërpresë alternative të vendosur në pusore (brenda në gropë) anash.

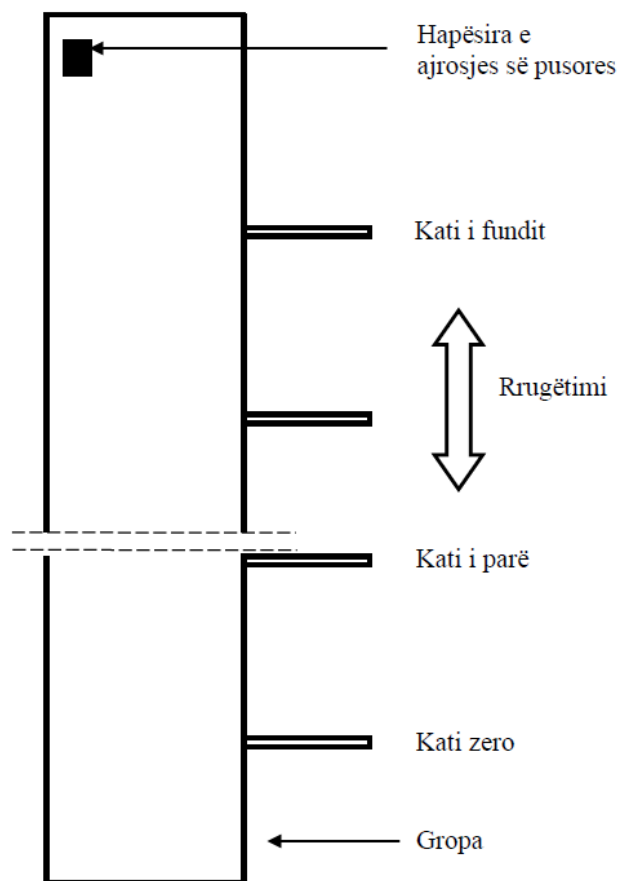
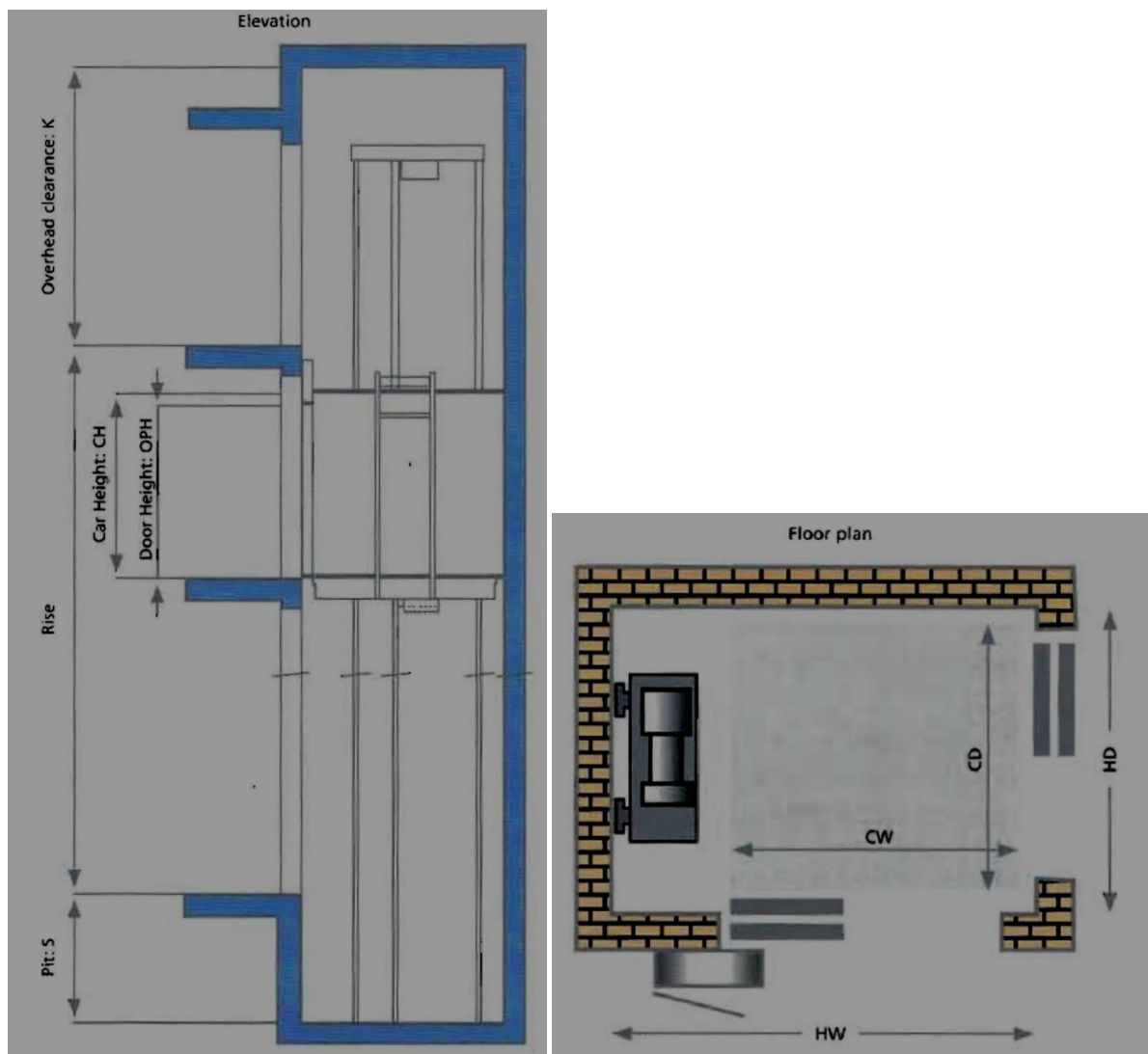


Fig 6.12 Pamja vertikale e pusores së ashensorit [1].

Para se të filloni të planifikoni instalimin e një ashensori, duhet marrë në konsiderim dimensionet standarde të një pajisje të re shumë jetik. Gjithashtu duhet të vërehet nëse ashensori është instaluar në një kompleks komercial ose në një hapësirë personale. Ekzistojnë disa udhëzimeve standarde lidhur me dimensionet e pusores të cilat janë me rëndësi të përmbahen nga autoritetet rregullative.



Lartësia e kabinës (CH) (mm)	OPH (mm)	Dimensioni K (Lartësia e lejuar)(mm)	Dimensioni S (gropa)(mm)	Min. Distanca ndërmjetë kateve(mm)
2100	2000	3300	1050	400
2200	2000/2100	3400	1050	400
2300	2100	3500	1050	400

Fig 6.13 Plani me dimensionet e pusores dhe hapja e detyre në dy hyrje të vendosur në kënd 90° [7].

Ashensorët janë të certifikuar sipas standardeve më të fundit të vendosura në të gjithë industrinë. Dimensionet e një ashensori ndryshojnë sipas personave dhe kërkesat e Kapaciteteve.

- Një ashensor me 4 persona dhe 320 kg, madhësia e pusores duhet të jetë 1300 (W) X 1450 (D) dhe madhësia e kabinës duhet të jetë 900 (W) X 1000 (D)
- Një ashensor me 6 persona dhe 450 kg, madhësia e pusores duhet të jetë 1500 (W) X 1650 (D) dhe madhësia e kabinës duhet të jetë 950 (W) X 1300 (D)
- Një ashensor me 8 persona dhe 630 kg, madhësia e pusores duhet të jetë 1550 (W) X 1750 (D) dhe madhësia e kabinës duhet të jetë 1100 (W) X 1400 (D)

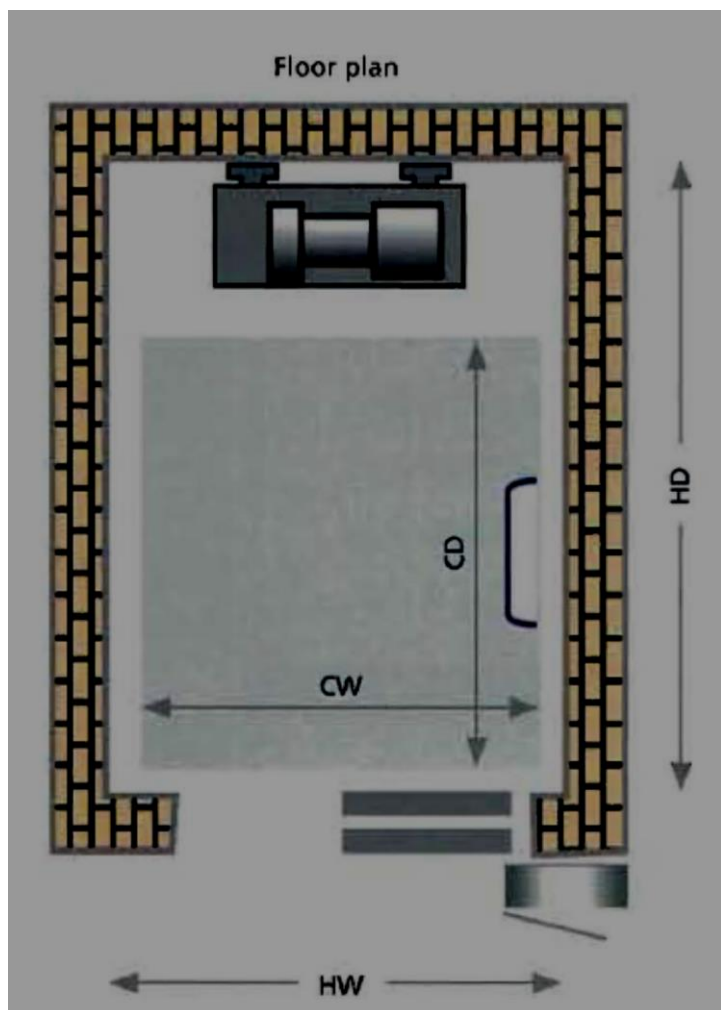


Fig 6.14 Plani me dimensionet pusores varësisht nga numri i personave dhe ngarkesës [7].

Ngarkesa [kg]	Personat
180	2
260	3
320	4
400	5
450	6
525	7
630	8

7 PARAMETRAT PËR KALKULIMIN NUMERIK TË ASHENSORIT HIDRAULIK

Pjesët kryesore të ashensorit hidraulik janë:

1. Pusorja:
 - Dyert e pusores,
 - Shinat udhëzuese të kabinës,
 - Buferët (Amortizuesit).
2. Mekanizmi i lëvizjes:
 - Cilindri hidraulik/Pistoni hidraulik
 - Njësia hidraulike:
 - Rezervarët,
 - Vaji hidraulik,
 - Pompa hidraulike,
 - Elektromotorit,
 - Blloku i valvolave me manometrin kontrollues, valvula siguroese, etj.
 - Gypat,
3. Kabina me pjesët përbërëse të saj:
 - Muret e kabinës së ashensorit,
 - Dyshemeja e kabinës së ashensorit,
 - Tavani i kabinës së ashensorit,
 - Dyert e kabinës së ashensorit,
 - Rami bartës i kabinës së ashensorit.
4. Litarët bartës (të ashensorët me lëvizje indirekte).
 - Frejt emergjent (mekanizmi siguroes të ashensorët me lëvizje indirekt),
 - Kufizuesi i shpejtësisë (të ashensori me lëvizje indirekte),

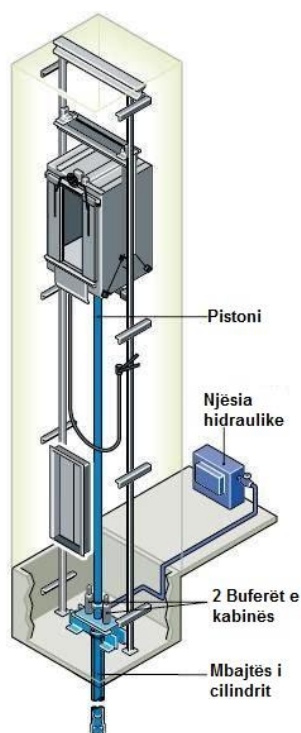


Fig 7.1 Ashensori hidraulik [10].

Tabela 7.1 Të dhënat me parametra për llogaritje të Ashensorit Hidraulik

Ashensori		
Ngarkesa e lejuar (sipas EN 81-2)	Q	kg
Shpejtësia	v	m/s
Lartësia e ngritjes	H	m
Pesha e kabinës me kornizë	P	kg
Pesha e kornizës së kabinës	P _{kk}	kg
Raporti (Varja)	A	
Gypat ndërmjet njësisë hidraulike dhe pistonit		
Materiali	çelik me tegel	
Diametri I brendshëm	d _T	mm
Trashësia e murit	s _T	mm
Siguria e konstruksionit të valvolave dhe lidhjeve	k>6	
Pistoni		
Moduli I elasticitetit	E=2.1x10 ⁵	N/mm ²
Fortësia e çelikut	σ	N/mm ²
Diametri I jashtëm I pistonit	d _j	mm
Diametri I brendshëm I pistonit	d _b	mm
Trashësia e murit të pistonit	s _p	mm
Rruga maksimale e pistonit	L _p	mm
Sipërfaqja punuese e pistonit	A	mm ²
Momenti I inercisë së pistonit	J _p	mm ⁴
Rrezja e inercisë së pistonit	i _p	mm
Pesha e pistonit	G _{pi}	kg
Pesha e makarasë	G _m	kg
Dendësia e vajit	ρ=870	kg/m ³
Cilindri		
Sforcimi I çelikut	σ	N/mm ²
Diametri I jashtëm I cilindrit	D _j	mm
Diametri I brendshëm I cilindrit	D	mm
Trashësia e mureve të cilindrit	s _v	mm
Prerja tërthore bartëse e cilindrit	A _v	mm ²
Shtylla nën piston		
Gjatësia e shtyllës	L _{sh}	mm
Konstruksioni I shtyllës	gyp katror (200x200x5)	mm
Prerja tërthore bartëse e shtyllës	A _{sh}	mm ²
Momenti minimal I inercionit të shtyllës	J	mm ⁴
Rrezja e inercisë së shtyllës	i _s	mm
Masa (cilindri,pistoni,vaji, pulexhës)	V	kg
Masa e shtyllës	m _{sh}	kg

7.1. Kalkulimi i Cilindrit/Pistonit të Ashensorit – Standardi EN 81-2

Cilindri dhe pistoni duhet të jenë të konstruktuar ashtu që nën veprimin e forcës rezultuese nga presioni i barabartë me 2.3 herë i forcës së presionit të plotë, me faktor të sigurisë së paku 1.7 referuar tek presioni i siguruar R_{p02} që është i sigurt.

Kalkulimi fillon nga ngarkesa e përgjithshme që vepron në piston.

Ngarkesa në piston sipas llojit të ngarkesës:

$$P_t = 2 \cdot (Q + P_{rb} + P_{kab} + P_{dyr}) + P_{mak} + P_{lit} + 0 \quad [N] \quad [7.1]$$

Janë dhënë:

P_t - pesha e plotë që vepron në piston

P_{rb} - pesha e ramit bartës

P_{kab} - pesha e kabinës

P_{dyr} - pesha e derës së kabinës

P_{mak} - pesha e makaras

P_{lit} - pesha e litarit.

Gjatësia e pistonit llogaritet:

$$L_k = L / 2 + 250 \quad [mm] \quad [7.2]$$

Janë dhënë:

L [mm] – gjatësia e rrugëtimit të kabinës,

150[mm] – gjatësia lirë e pistonit për pjesën e sipërme,

100[mm] – gjatësia e vdekur pjesën e poshtme.

Sipërfaqja e pistonit:

$$A = \frac{\pi \cdot d_j^2}{4} \quad [mm^2] \quad [7.3]$$

7.2. Forca Statike e Presionit në Piston

Presioni statik, kabina me ngarkesë të plotë - do të jetë:

$$P_{st.ngarkuar} = \frac{g \cdot \left(\left(\frac{Q+P}{n_c} \right) \cdot c_m + P_{pi} + P_{mak} + P_{p.udh} + P_{lit} \right)}{A} \quad [bar] \quad [7.4]$$

Presioni statik, kabina e thatë - do të jetë:

$$P_{st.ngarkuar} = \frac{g \cdot \left(\left(\frac{P}{n_c} \right) \cdot i + P_{pi} + P_{mak} + P_{p.udh} + P_{lit} \right)}{A} \cdot 10 \quad [bar] \quad [7.5]$$

Janë dhënë:

P_{pi} [kg] - pesha e pistonit

$P_{p.udh}$ [kg] - pesha e papuqeve udhëzuese.

7.2.1. Kalkulimi i trashësisë së murit të pistonit, cilindrit, tubave te ngurtë dhe pjesëve tjera;

Në kalkulimin e trashësisë vlerës duhet t'i shtohet 1.0 mm për muret e cilindrit dhe bazën e cilindrit, dhe 0.5 mm për muret për piston të zbrazët të thjesht apo teleskopik

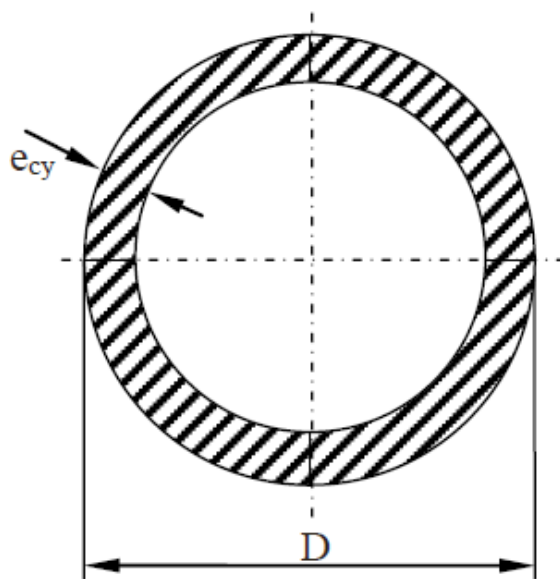


Fig 7.2 Trashësia e murit të cilindrit [1].

Kalkulimi i trashësisë së murit të cilindrit/pistonit bazohet në presionin statik p_{st}

$$e_{cylindry} \leq \frac{2.3 \cdot 1.7 \cdot p_{st} \cdot D}{R_{p0.2}} + e_0 \quad [7.6]$$

Ku janë shënuar me:

$R_{p0.2} = 355 \left[N / mm^2 \right]$ pika e deformimit plastik.

$e_{cylindry} \left[mm \right]$ - është trashësia e murit në gypin e cilindrit

$e_0 = 1.0 \left[mm \right]$ - për murin e cilindrit

$e_0 = 0.5 \left[mm \right]$ - për murin e pistonit dhe trupave të ngurtë

2,3 = faktori i humbjeve për shkak të fërkimit është 1,15 dhe presionit punues është 2 atëherë $1,15 \times 2,0 = 2,3$

1,7 = faktori i sigurisë të referuara në prova ne zgjatje,

$p_{st} \left[bar \right]$ - presioni më i lartë statik në ngarkesë të plotë

$D_j \left[mm \right]$ - diametri i jashtëm I cilindrit

$d_j \left[mm \right]$ - diametri i jashtëm I pistonit

Fundi i rrafshët me kanal shkarkues

Cilindri me fund të rrafshët me kanale shkarkuese është paraqitur në fig. 7.3. dhe kalkullohet në bazë të shprehjeve në vijim.

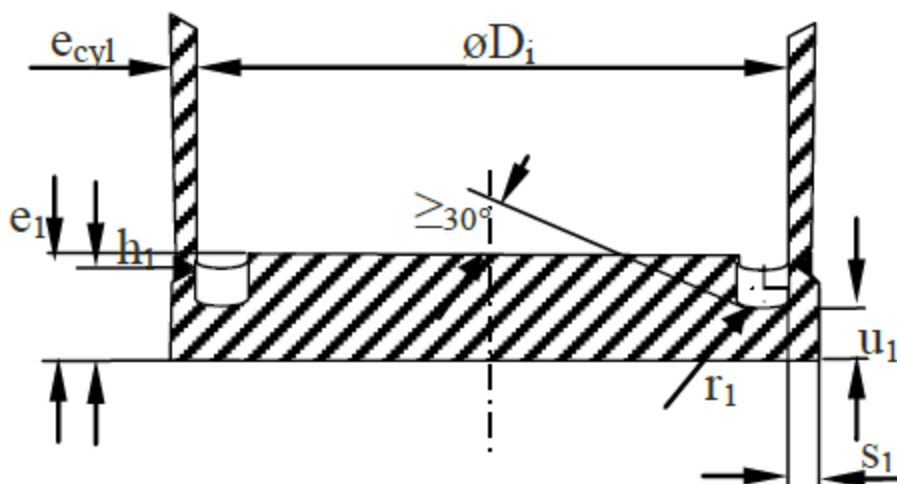


Fig 7.3 Fundi i rrafshët i cilindrit me kanal shkarkues [1].

Duke supozuar që:

$$r_1 \geq 0.2 \cdot s_1 \text{ dhe } r_1 \geq 5 \text{ [mm]}$$

$$u_1 \leq 1.5 \cdot s_1$$

$$h_1 \geq u_1 + r_1$$

Trashësia e fundit të cilindrit do të jetë:

$$e_1 \geq 0.4 \cdot D_i \sqrt{\frac{2.3 \cdot 1.7 \cdot p}{R_{p0.2}}} + e_0$$

$$u_1 \geq 1.3 \cdot \left(\frac{D_i}{2} - r_1 \right) \cdot \frac{2.3 \cdot 1.7 \cdot p}{R_{p0.2}} + e_0$$

[7.7]

Janë dhënë:

r_1 [mm] - rrezja e kanalit

u_1 [mm] - trashësia e mbetur nën kanal

s_1 [mm] - gjerësia e murit

h_1 [mm] - trashësia e poshtme

Fundi i thellë oval

Cilindri me fund të thellë oval është paraqitur në fig. 7.4 :

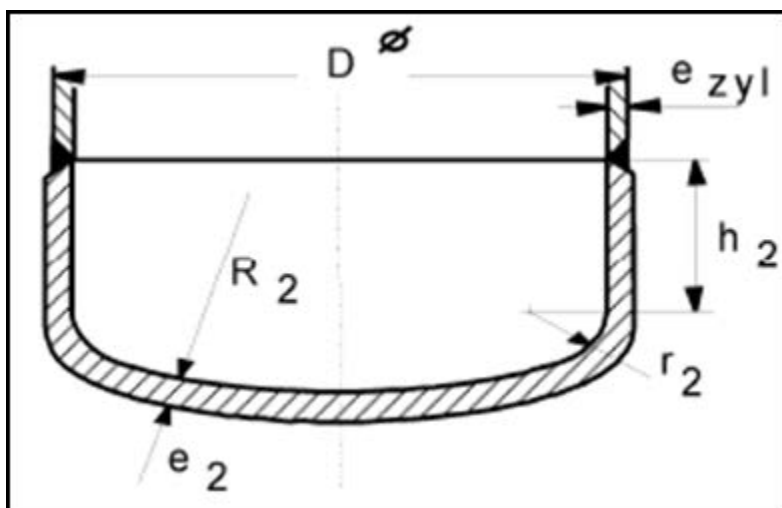


Fig 7.4 Fundi i thellë oval i cilindrit [1].

Duke supozuar që:

$$h_2 \geq 3.0 + e_2$$

$$r_2 \geq 0.15 \cdot D$$

$$R_2 \leq 0.8 \cdot D$$

Trashësia e fundit të thellë oval të cilindrit do të jetë:

$$e_2 \geq \frac{2.3 \cdot 1.7 \cdot p}{R_{p0.2}} \cdot \frac{D}{2} + e_0 \quad [7.8]$$

Fundi i rrafshët me anësore të salduara

Fundi i rrafshët i cilindrit me anësore të salduara është prezantuar në fig.7.5.

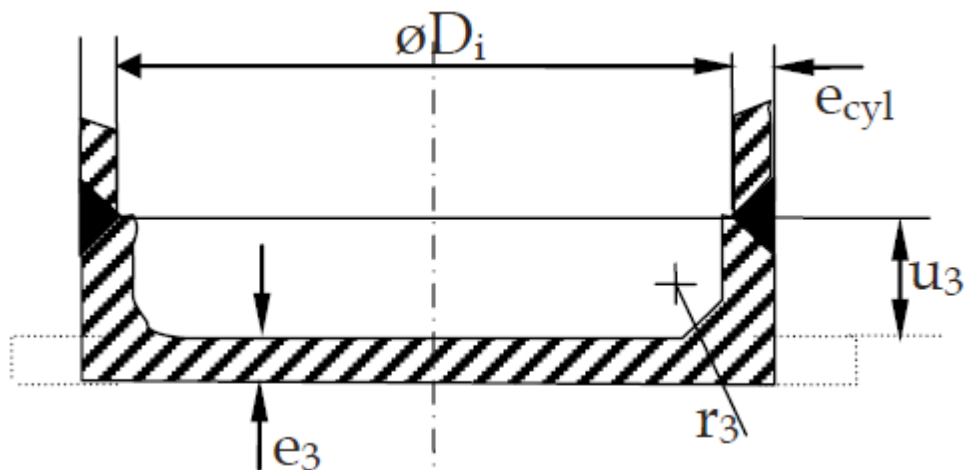


Fig 7.5 Fundi i rrafshët i bashkuar me anësore me saldim [1].

Duke supozuar që:

$$u_3 \geq e_3 + r_3$$

$$r_3 \geq \frac{e_{cyl}}{3} \text{ dhe } r_3 \leq 8 \text{ [mm]}$$

$$R_2 = 0.8 \cdot D$$

Trashësia e fundit të rrafshët të cilindrit me anësore të salduara do të jetë:

$$e_3 \geq 0.4 \cdot D_i \sqrt{\frac{2.3 \cdot 1.7 \cdot p}{R_{p0.2}}} + e_0 \quad [7.9]$$

Kalkulimi i pistonit në përkulje gjatësore-kërrusje

Kalkulimi në përkulje do të bëhet në pjesën më pak rezistente në përkulje për piston të ngritur gjatë lëvizjes në drejtimin lartë fig.7.6.

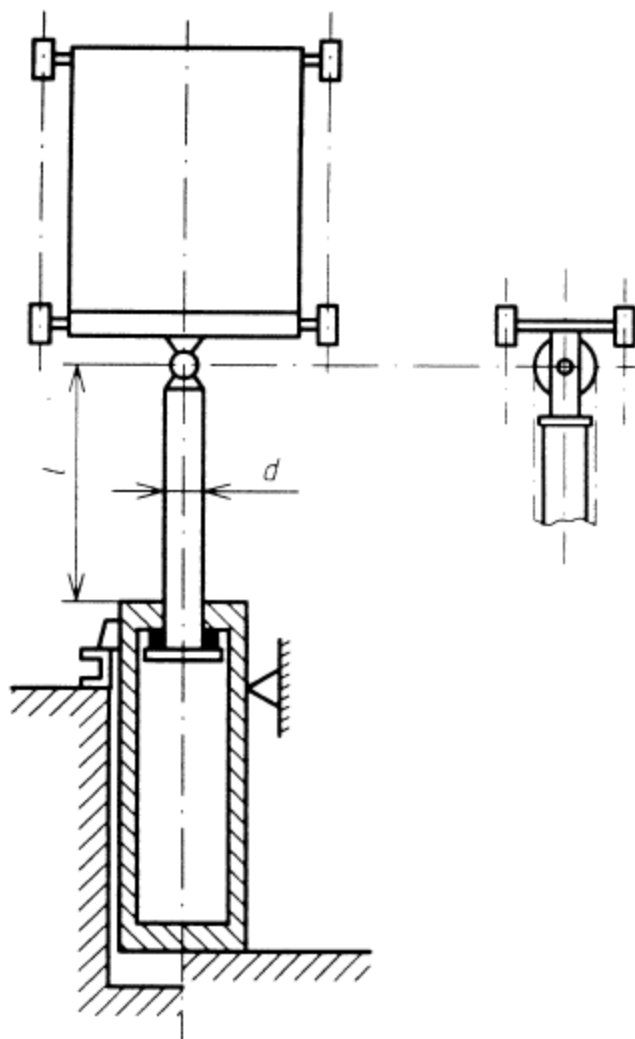


Fig 7.6 Diagrami i pistonit të ashensorit [1].

Në rastin kur koeficienti i elasticitetit në piston është: $\lambda_n \geq 100$

Forca maksimale e vepruar në përkulje është:

$$F_s \leq \frac{\pi^2 \cdot E \cdot J_n}{2 \cdot l^2} \quad [7.10]$$

Në rastin kur koeficienti i përkuljes në piston është: $\lambda_n < 100$

Forca maksimale kritike e përkuljes gjatësore në piston është:

$$F_s \leq \frac{A_n}{2} \left[R_m - (R_m - 210) \left(\frac{\lambda_n}{100} \right)^2 \right] \quad [7.11]$$

Koeficienti i përkuljes në piston llogaritet:

$$\lambda_n = \frac{l}{i_n} \quad [7.12]$$

Për kalkulimin e momentit të inercionit në sipërfaqe të pistonit (momenti i inercisë);

$$J_n = \frac{\pi}{64} \cdot (d_j^4 - d_b^4) \quad [7.13]$$

Rrezja e inercionit të pistonit:

$$i_n = \sqrt{\frac{J_n}{A_n}} \quad [7.14]$$

$$i_n = \sqrt{\frac{\pi / 64 \cdot (d_j^4 - d_b^4)}{\pi / 4 \cdot (d_j^2 - d_b^2)}}$$

Prerja tërthore e pistonit A_n është:

$$A_n = \frac{\pi}{4} \cdot (d_j^2 - d_b^2) \quad [7.15]$$

Forca kritike e përkuljes gjatësore – kërrusje e vlefshme për piston që zgjatet gjatë ngritjes lartë:

$$F_5 = 1.4 \cdot g_n \cdot [c_m \cdot (P + Q) + 0.64 \cdot P_{pi} + P] \quad [7.16]$$

Pistonat teleskopik, kalkulimi i pistonit

Pistoni teleskopik tre shkallësh të udhëzuar është paraqitur ne fig.7.7.

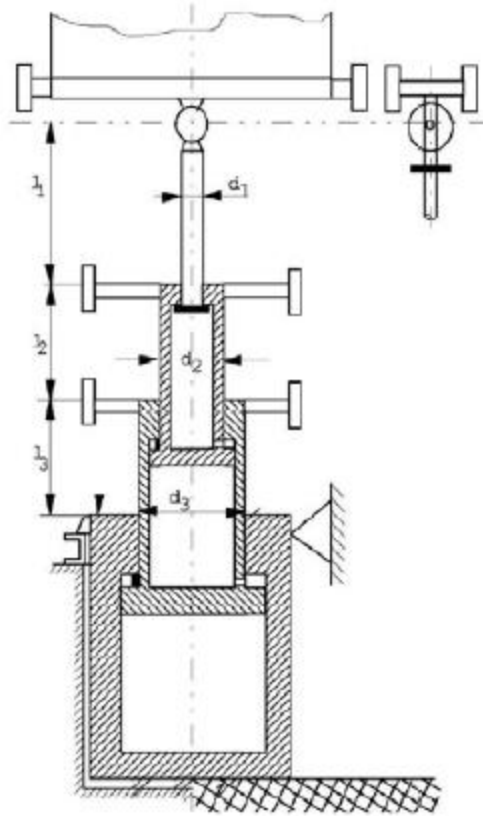


Fig 7.7 Diagrami i pistonit teleskopik tre shkallësh me udhëzues [1].

Kalkulimi i gjatësisë së ngritjes së pistonave teleskopik:

$$l = l_1 + l_2 + l_3$$

$$l_1 = l_2 = l_3$$

Në rastin kur koeficienti i elasticitetit në piston është: $\lambda_n \geq 100$

Forca maksimale e vepruar në përkulje është:

$$F_s \leq \frac{\pi^2 \cdot E \cdot J_n}{2 \cdot l^2} \quad [7.17]$$

Në rastin kur koeficienti i elasticitetit në piston është: $\lambda_n < 100$

Forca kritike e përkuljes gjatësore është:

$$F_s \leq \frac{A_n}{2} \left[R_m - (R_m - 210) \left(\frac{\lambda_n}{100} \right)^2 \right] \quad [7.18]$$

Forca kritike e përkuljes gjatësore – kërrusje e vlefshme për pistonat që zgjaten gjatë ngritjes lartë:

$$F_5 = 1.4 \cdot g_n \cdot \left[c_m \cdot (P + Q) + 0.64 \cdot P_{pi} + P_m + P_{pi-t} \right] \quad [7.19]$$

Llogaritja e forcës nën veprimin e cilindrit në fundin e gropes:

$$F_{pit} = \left[\frac{P+Q}{c_{yl}} \cdot c_m + (P_{cyl} + P_{pi} + P_m + P_{lit} + P_{pi,sh} + P_{cylfund}) \right] \cdot g_n \quad [7.20]$$

Janë dhënë:

λ_n - koeficienti i përkuljes në piston,

i_n [mm] - rrezja e inercionit të pistonit,

l [mm] - rruga maksimale e pistonit,

J_n [mm⁴] - moment i inercisë të pistonit

A_n [mm²] - prerja tërthore e pistonit

F_s [N] - forca maksimale e vepruar në përkulje

F_5 [N] - forca aktuale e vepruar për përkuljes

R_m [$\frac{N}{mm^2}$] - rezistenca e materialit në tërheqje

d_b [mm] - diametri i brendshëm i pistonit

P_{pi-t} [kg] - pesha e pistonit në rastin e cilindrit teleskopik

$\eta = 1.4$ - koeficienti i mbipresionit

2 - faktori i sigurisë në përkulje gjatësore

$F_{pit} [N]$ - forca e ushtruar në dyshtet e gropës së pusorës

$P_{cylfund} [kg]$ - pesha e mbështetësit të cilindrit

7.2.2. Kalkulimi i trashësisë së murit të gypit

Trashësia e gypit caktohet në bazë të formulës së mëposhtme:

$$e_{tr-gyp} = \frac{2.3 \cdot 1.7 \cdot p}{10 \cdot R_{EH}} \cdot \frac{d_{gypit}}{2} + 1.0 \quad [7.21]$$

Ku janë:

$e_{tr-gyp} [mm]$ - trashësia e gypit,

$p [mm]$ - presioni maksimal që mund të bart gypi,

$R_{EH} = 355 \left[\frac{N}{mm^2} \right]$ - pika e deformimit,

$d_{gypit} [mm]$ - diametri i gypit.

Tabela 7.2 Vlerat e përgjithshme për kalkulimin e pistonit

Vlerat Hyrëse		
Emërtimi	Simboli	Njësia
Pesha e makarasë	Pmak	[kg]
Pesha e litarëve	Plit	[kg]
Gjatësia e rrugëtimit të kabinës	L	[mm]
Pjesa rezerve	/	[mm]
Raporti (varja)	cm-i	[/]
Numri i cilindrave	nc	[/]
Faktori i sigurisë në përkuqe gjatësore	/	[/]
Diametri i jashtëm i cilindrit	Dj	[mm]
Diametri i brendshëm i cilindrit	Db	[mm]
Diametri i jashtëm i pistonit	dj	[mm]
Diametri i brendshëm i pistonit	db	[mm]
Pesha e pistonit	Ppist	[kg]
Pesha e cilindrit	Pcyl	[kg]
Pesha e vajit	Pvaj	[kg]
Pesha kablove të elektrikës	Pkabl	[kg]
EN81-2, për muri dhe fund të cilindrit	eo	[mm]
EN81-2, për piston dhe gypa të ngurtë	eo	[mm]
Faktori i humbjeve për shkak të fërkimit	/	[/]
Faktori i sigurisë prova në zgjatje	/	[/]
Pika e deformimit plastik e cilindrit	Rpo.2	[N/mm ²]
Pika e deformimit plastik e pistonit	Rpo.2	[N/mm ²]
Trashësia e fundit të cilindrit	e1	[mm]
Rrezja e kanalit	r1	[mm]
Gjerësia e murit	s1	[mm]
Trashësia e poshtme	h1	[mm]
Trashësia e mbetur nën kanal	u1	[mm]
Faktori	ζ	[/]
Rezistenca e materialit në tërheqje	Rm	[N/mm ²]
Vlerat hyrëse për kalkulimin e gypit		
Diametri i jashtëm i gypit	dgy	[mm]
Pika e deformimit	ReH	[N/mm ²]
Presioni maksimal që mund të bart gypit	p	[bar]
Trashësia e mureve të gypit	e _{tr-gyp}	[mm]
EN81-2	eo	[mm]

7.2.3. Kalkulimi i litarit

Numri i litarëve përcaktohet me shprehjen:

$$z = \frac{v \cdot (Q + P)}{S_B - v_{lej} \cdot q_l \cdot H} \quad [7.22]$$

z - numri i litarëve

v - koeficienti i sigurisë së litarit

$q_l \left[\frac{kg}{m} \right]$ - pesha lineare

$H [m]$ - gjatësia e një litari

$S_B [kN]$ - forca minimale këputëse e litarit

Forca maksimale tërheqëse e cila i ngarkon litarët:

$$S_{\max} = (Q + P + q_l \cdot H \cdot z) [kg] \quad [7.23]$$

Koeficienti i sigurisë:

$$v = \frac{S_B \cdot z}{(Q + P + q_l \cdot H \cdot z) \cdot g} \quad [7.24]$$

Kalkulimi i aksit të makarasë

Forca që vepron në aksin e makarasë

$$F_m = [2 \cdot (Q + P) + P_{\max} + P_{lit}] [N] \quad [7.25]$$

Momenti rezistues:

$$W = \frac{\pi \cdot d^3}{32} [mm^3] \quad [7.26]$$

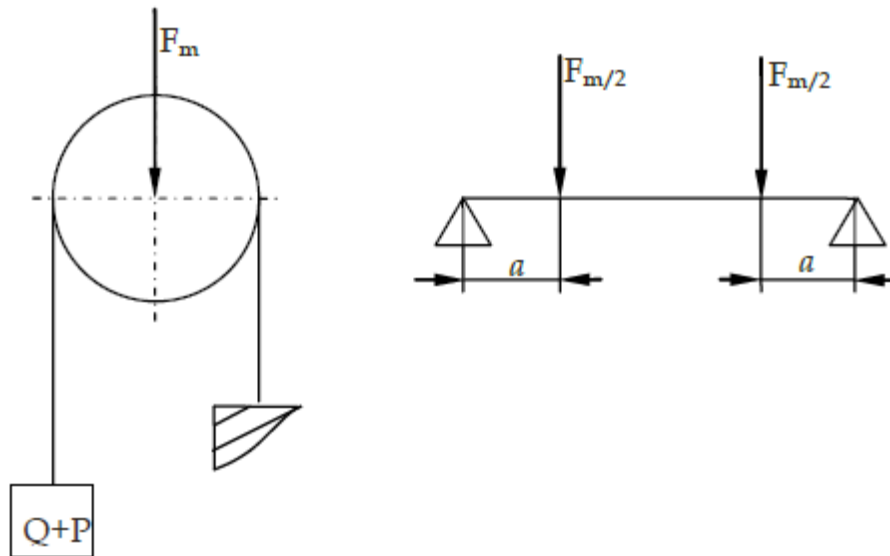


Fig 7.8 Aksi i makarasë [1].

Sforcimi llogaritur:

$$\sigma_{\log} = \frac{F_m \cdot a \cdot 2.3}{2 \cdot W} \left[N / mm^2 \right] \quad [7.27]$$

Sforcimi i lejuar:

$$\sigma_{lej} = 206 \left[N / mm^2 \right]$$

Tabela 7.3. Vlerat hyrëse për kalkulimin e litarëve.

Emërtimi	Simboli	Njësia
Diametri i litarit	dl	[mm]
Pesha lineare	ql	[kg/m]
Forca minimale këputëse e litarit	S _B	[N]
Rezistenca në tërheqje e litarit	R ₀	[N/mm ²]
Koeficienti i sigurisë së litarit	u	[/]

7.2.4. Kalkulimi i mbajtësit të cilindrit

Forca që vepron mbajtësin e cilindrit:

$$F_{mb} = \left[\frac{2 \cdot 2.3}{N_c} \cdot (Q + P) + P_{cyl} + P_{mak} + P_{vaj} + P_{lit} \right] [N] \quad [7.28]$$

Koeficienti i përkulshmërisë:

$$\lambda = \frac{L_{mb}}{i_{\min}} \quad [7.29]$$

Sforcimi llogaritur:

$$\sigma_{\log} = \frac{\omega_{370} \cdot F_{mb}}{A_{mb}} [N/mm^2] \quad [7.30]$$

Sforcimi lejuar:

$$\sigma_{lej} = 140 [N/mm^2] \quad [7.31]$$

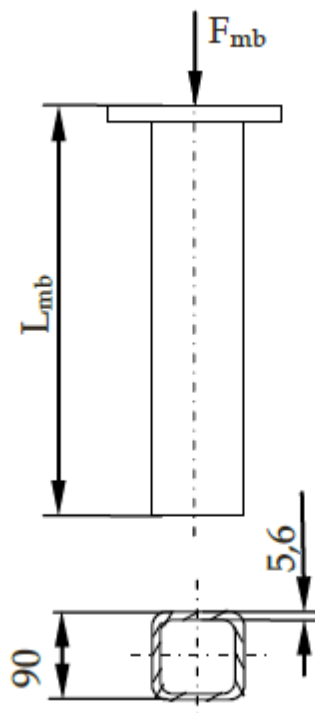


Fig 7.9 Mbajtësi i cilindrit [1].

Tabela 7.4. Vlerat e hyrëse për kalkulimin e mbajtësit të cilindrit

Emërtimi	Simboli	Njësia
Gjatësia e mbajtësit të cilindrit	L _{mb}	[mm]
Dimensionet e mbajtësit	90/90/5.6	[mm]
Rrezja e minimale e inercionit	i _{min}	[mm]
Sipërfaqja e prerjes tërthore	A _{mb}	[mm ²]
Omega	ω ₃₇₀	[/]
Pesha e mbajtësit për metër	P _{mb/m}	[kg/m]

7.2.5. Kalkulimi i mbajtësit të buferit

Forca në mbajtësin e buferit:

$$F_{mb,b} = \frac{4}{n} (Q + P) [N] \quad [7.32]$$

Gjatësia e shtyllës në krusje:

$$L_{KR} = 2 \cdot L_{mb,b} [mm] \quad [7.33]$$

Përkulshmëria e shtyllës (λ):

$$\lambda = \frac{L_{KR}}{i_{\min}} \quad [7.34]$$

Sforcimi i llogaritur:

$$\sigma_{\log} = \frac{\omega_{370} \cdot F_{mb,b}}{A_{mb}} [N/mm^2] \quad [7.35]$$

Sforcimi i lejuar:

$$\sigma_{lej} = 140 [N/mm^2] \quad [7.36]$$

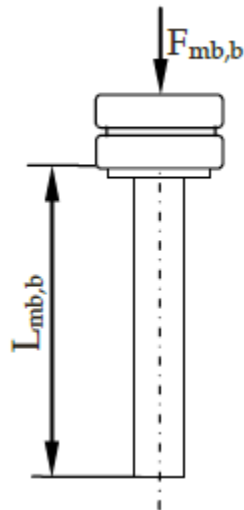


Fig 7.10 Mbajtësi i buferit [1].

7.2.6. Kalkulimi i veprimit të forcave në fundin e gropës

Forca e shinave në gropë:

$$F_1 = \left(\frac{2.4 \cdot (Q + P)}{n} \right) [N] \quad [7.37]$$

Forca e buferit në gropë:

$$F_2 = \frac{4}{n} \cdot (Q + P) [N] \quad [7.38]$$

n- numri i buferëve

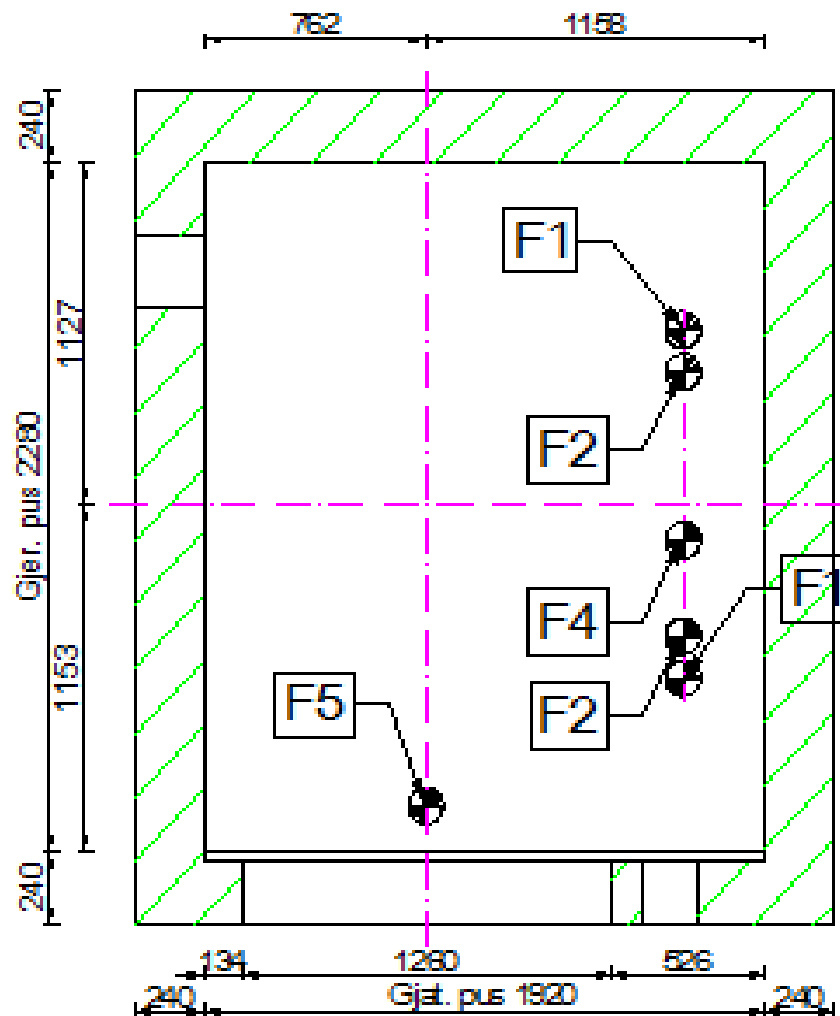


Fig 7.11 Forcat që veprojnë në dyshemenë e pusores.

7.2.7. Përzgjedhja e pompës dhe elektromotorit

Fuqia e pompës:

$$N = F_p \cdot v_p \quad [kW] \quad [7.39]$$

F_p [kN] - Forca e cila vepron në fund të pistonit.

v_p [m/s] - shpejtësia e lëvizjes së pistonit

Presioni në fund të pistonit:

$$p = \frac{F_p}{A} \left(\frac{N}{m^2} \right) \quad [7.40]$$

Kapaciteti i pompës llogaritet:

$$Q_p = A \cdot v_p \left[m^3 / sek \right] \quad [7.41]$$

$$A = \frac{\pi \cdot d_p^2}{4} \left[m^2 \right] - \text{sipërfaqja e pistonit;}$$

$$v_p = \frac{Q_p}{A} \left[m / sek \right] - \text{shpejtësia e pistonit}$$

Pas zëvendimit të këtyre shprehjeve fitojmë fuqinë e pompës;

$$N = F_p \cdot v_p = p \cdot Q_p \left[kW \right] \quad [7.42]$$

Fuqia e elektromotorit të pompës:

$$N_e = \frac{p \cdot Q_p}{\eta} \left[kW \right] \quad [7.43]$$

$\eta = 0.75$ - shkalla e shfrytëzimit.

Efikasiteti i përgjithshëm – shkalla e shfrytëzimit të pompës:

$$\eta_p = \frac{p \cdot Q}{600 \cdot W} \cdot \eta \quad [7.44]$$

p [*bar*] - presioni

Q [*lpm*] - rrjedhja

W [*kW*] - fuqia hyrëse

Kalkulimi e fuqisë se elektromotorit:

$$N_e = \frac{p \cdot Q_p}{600 \cdot \eta} \text{ [kW]} \quad [7.45]$$

Për të llogaritur shpejtësinë e një motor, mund të përdoret formula e mëposhtme:

$$n = \frac{2 \times f \times 60}{p} \quad [7.46]$$

n - shpejtësia e motorit, f [*Hz*] - frekuenca, p - numri i poleve

8 PARAMETRAT OPTIMAL PËR PROJEKTIMIN E ASHENSORËVE

8.1. Llogaritja e Ashensorit sipas standardit EN81-1 dhe EN81-2

Tabela 8.1. Të dhënat për llogaritje të Ashensorit Elektrik

Të dhënat e Ashensorit:					
1	Masa e kabinës me pjesët përcjellse	P	=	600	Kg.
2	Ngarkesa nominale	Q	=	400	Kg.
3	Distanca e konzolave	L	=	1250	mm
4	Distanca ndërmjetë udhëzueseve rrëshqitëse të kabinës	h	=	2800	mm
5	Lloji I Governorit të shpejtësisë	=	Shift braking safety gear		
6	Drejtimi X - madhësia e kabinës, thellësia e kabinës	D _x	=	1100	mm
7	Drejtimi Y - madhësia e kabinës, thellësia e kabinës	D _y	=	1300	mm
8	Shpejtësia e dhënë	V	=	1.00	m/s
9	Gjatësia e binarëve	L _{ray}	=	8.7	Mt
10	Forca në binarin udhëzues ne saje të pajisjeve ndihmëse	M	=	40	Kg.
11	Në qendër të kabinës (C), distanca me aksin x	x _c	=	785	mm
12	Në qendër të kabinës (C), distanca me aksin y	y _c	=	0	mm
13	Pikë varja (S), distancën me aksin x	x _s	=	0	mm
14	Pikë varja (S), distancën me aksin y	y _s	=	0	mm
15	Pesha gravitacionale në qendrën e kabinës bosh me distancë prej aksit x	x _p	=	785	mm
16	Pesha gravitacionale në qendrën e kabinës bosh me distancë prej aksit y	y _p	=	0	mm
17	Pozicioni I derës	i	=	1	
18	Numri I udhëzueseve	n	=	3.5	
19	Lloji I binarërve I përdorur në kabinë	=	89*62*16		
20	Forca e pragut	Ënsan asansörü Q<2500 Kg	=	1569.6	N
21	Lloji I binarërve I përdorur në kundërpeshë	=	50*50*5		
22	Diametri I makarasë udhëzuese	D _t	=	480	mm
23	Diametri I makarasë së udhëzuar	D _p	=	480	mm
24	Diametri I litarit	d _r	=	10	mm
25	Numri I litarëve	n _r	=	5	
26	Koeficienti I tërheqjes së litarit	r	=	1	
27	Diametri i shufrave të lidhjes së litarit	=	22		

FAQET E LLOGARISË

Llogaritja e shinave të kabinës(Shtojca G)

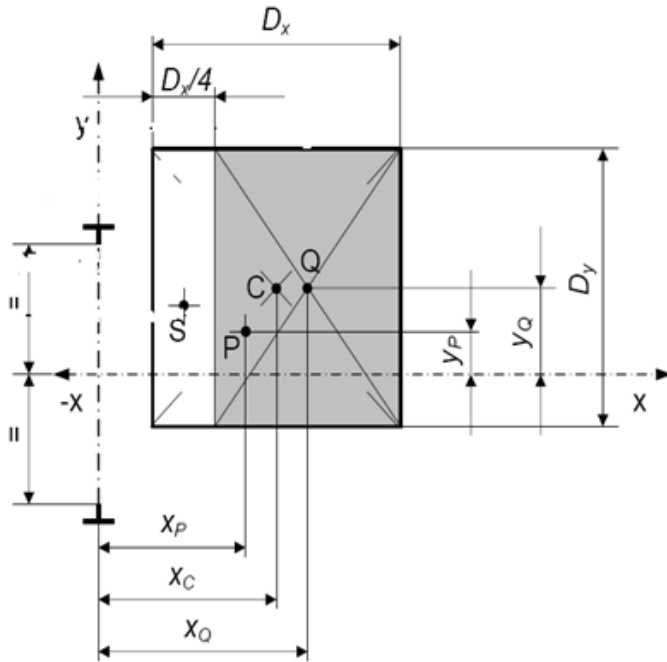
G. 7.1.1-Sforcimi në përkulje dhe deformimi gjatë veprimit të mekanizmit të sigurisë

G. 7.1.1.1-Sforcimi në përkulje

Rasti 1: aksi - x (3/4% të ngarkesës nuk shpëmdahet barabart përgjatë aksit x.)

x_Q, y_Q : Distanca e ngarkesës nominale Q

$x_Q = 922.5$ mm $y_Q = 0$



$$x_Q = x_C + \frac{D_x}{8}$$

$$y_Q = \frac{D_y}{8}$$

Koeficienti i ndikimit të kufizuesit të shpejtësisë me frenim të dhunshëm	$k_1 = 2$	Tabela G.2
---	-----------	------------

$$F_x = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q \cdot x_Q + P \cdot x_P)}{n \cdot h} = \frac{2 \times 9.81 \times (400 \times 922.5 + 600 \times 785)}{3.5 \times 2800} = 1,682 \text{ N}$$

$$M_y = \frac{3 \cdot F_x \cdot l}{16} = \frac{3 \times 1682 \times 1250}{16} = 394,152 \text{ Nmm}$$

Sforcimi tek shina për W_y (mm ³) =	11,800 mm ³
---	------------------------

$$\sigma_y = \frac{M_y}{W_y} = \frac{394,152}{11800} = 33.40 \text{ N/mm}^2$$

$$F_y = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q \cdot y_Q + P \cdot y_P)}{\frac{n}{2} \cdot h} = \frac{2 \times 9.81 \times (400 \times 0.0 + 600 \times 0)}{3.5 / 2 \times 2800} = 0 \text{ N}$$

$$M_x = \frac{3 \cdot F_y \cdot l}{16} = \frac{3 \times 0 \times 1250}{16} = 0 \text{ Nmm}$$

Sforcimi tek shina për W_x (mm ³) =	14,500 mm ³
---	------------------------

Faqja-2

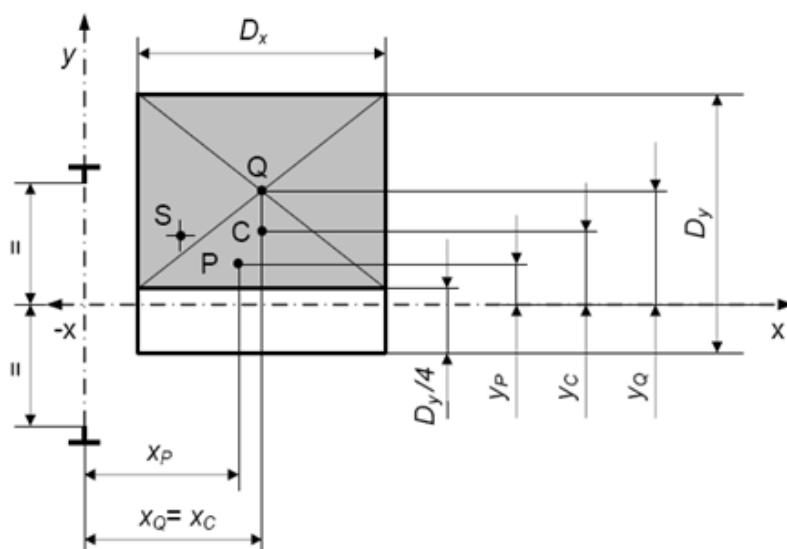
$$\sigma_x = \frac{M_x}{W_x} = \frac{0}{14500} = 0 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y$$

$$\sigma_m = 0 + 33.40 = 33.40 \text{ N/mm}^2$$

Rasti 2: aksi - y (3/4% të ngarkesës nuk shpërndahet barabart përgjatë aksit y.)

$$x_Q = x_C = 785.0 \quad y_Q = 162.5$$



$$x_Q = x_C$$

$$y_Q = y_C + D_y / 8$$

Koeficienti Indikimit të kufizuesit të shpejtësisë me frenim të dhunshëm	k1 = 2	Tabela G.2
--	--------	------------

$$F_x = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q \cdot x_Q + P \cdot x_P)}{n \cdot h} = \frac{2 \times 9.81 \times (400 \times 785.0 + 600 \times 785.0)}{3.5 \times 2800} = 1,572 \text{ N}$$

$$M_y = \frac{3 \cdot F_x \cdot l}{16} = \frac{3 \times 1572 \times 1250}{16} = 368,344 \text{ Nmm}$$

Sforcimi tek shina për Wy (mm ³) =	11,800 mm ³
--	------------------------

$$\sigma_y = \frac{M_y}{W_y} = \frac{368,344}{11800} = 31.22 \text{ N/mm}^2$$

$$F_y = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q \cdot y_Q + P \cdot y_P)}{\frac{n}{2} \cdot h} = \frac{2 \times 9.81 \times (400 \times 162.5 + 600 \times 0)}{3.5 / 2 \times 2800} = 260.3 \text{ N}$$

$$M_x = \frac{3 \cdot F_y \cdot l}{16} = \frac{3 \times 260 \times 1250}{16} = 61000 \text{ Nmm}$$

Sforcimi tek shina për Wx (mm ³) =	14,500 mm ³
--	------------------------

Faqja-3

$$\sigma_x = \frac{M_x}{W_x} = \frac{61000}{14500} = 4.21 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y$$

$$\sigma_m = 4.2069 + 31.22 = 35.42 \text{ N/mm}^2$$

Sforcimi në përkuqe është më i madhë se sa në faqen -2

$$\sigma_m = 35.42 \text{ N/mm}^2$$

G. 7.1.1.2-Përdredhja

$$F_k = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (P + Q)}{n} = \frac{2 \times 9.81 \times (600 + 400)}{3.5} = 5,606 \text{ N}$$

Rrezja minimale e momentit të inercisë për binarët e përdorur	$i = 1.83$ mm
Përkulja gjatësore	$l_k=1 = 1250$ mm

koeficienti i përkulshmërisë përcaktohet:

$$\lambda = \frac{l_k}{i} = 1250 / 18.3 = 68.3$$

RM = 370 N/mm ² forca elastike si funksion i rreze l	$\omega_{370} = 1.39$ (Tabela G.3)
RM = 520 N/mm ² forca elastike si funksion i rreze l	$\omega_{520} = 1.55$ (Tabela G.4)
Forca elastike e përdorur	$R_m = 370$ N/mm ²
$R_m = 370$ N/mm ² dhe $R_m = 520$ N/mm ² vlera "omega" merret nga tabela ose;	

logaritët duke përdorur formulën e mëposhtme.

Vlera e koeficientit w që përdoret te binarët:

$$\omega_R = \left[\frac{\omega_{520} - \omega_{370}}{520 - 370} \cdot (R_m - 370) \right] + \omega_{370}$$

Koeficienti për pajisjet ndihmëse

$k_3 = 2.00$

Sipërfaqja e binarëve të përdorura	$A = 1570.0$ mm ²
Forca në binarët udhëzuese e shkaktuar nga pajisjet ndihmëse	$M = 392.4$ N

$$\sigma_k = \frac{(F_k + k_3 \cdot M) \cdot \omega}{A} = \frac{(5606 + 2 \times 392.4) \times 1.39}{1570.0} = 5.7 \text{ N/mm}^2$$

G. 7.1.1.3 Sforcimi i përbërë

$$\sigma_k = \frac{(F_k + k_3 \cdot M) \cdot \omega}{A} = \text{Sforcimin e lejuar (N/mm}^2\text{)}$$

$$R_m = \text{Sforcimi ne zgjatje (N/mm}^2\text{)}$$

$$S_t = \text{Faktori I siguris}$$

Veprimi I pajisjes kapse siguruse lexohet nga (Table 3)

$$S_t = 3$$

Sforcimi I lejuar

$$\sigma_{zul} = \frac{R_m}{S_t} = 370/3 = 123.3 \text{ N/mm}^2$$

Faqja-4

Sforcimet e përbëra nga përkulja e pastër dhe krrusja:

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y \leq \sigma_{zul}; \quad 4.21 + 31.22 \text{ N/mm}^2 = 35 \text{ N/mm}^2 \leq 123.3 \text{ N/mm}^2$$

$$\begin{aligned} \sigma &= \sigma_m + \frac{F_k + k_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{zul} \\ &= 35.4 + \frac{5,606 + (2 \times 392)}{1570.0} = 39.5 \text{ N/mm}^2 \leq 123.3 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

$$\sigma_a = \sigma_k + 0.9 \times \sigma_m \leq \sigma_{zul}$$

$$= 5.7 + 0.9 \times 35.4 = 37.5 \text{ N/mm}^2 \leq 123.3 \text{ N/mm}^2$$

G. 7.1.1.4 Përkulja e jashtme gjatësore e binarëve

Gjerësia e pjesëve të lidhura në këmbë deri në teh në [mm] c = 9.5 mm

$$\begin{aligned} \sigma_F &= \frac{1,85 \cdot F_x}{c^2} \leq \sigma_{zul} \\ &= 34.5 \text{ N/mm}^2 \leq 123.3 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

G. 7.1.1.5 Llogaritja e përkulshmërisë

Moduli I elasticitetit	$E = 21000 \cdot 9,81 = 206,010 \text{ N/mm}^2$
Momenti I inercise ne drejtim te aksit y	$I_y = 525,000 \text{ mm}^4$

$$\delta_{zul} = 5 \text{ mm (10.1.2.2)}$$

10.1.2.2-Për profilin T të binarve udhëzues devijimet e lejuara maksimale të llogaritura janë:

- a) 5 mm në të dy drejtimet e binarëve udhëzues për kabinën dhe peshën balancuese;
 b) 10 mm në të dy anët për binarët udhëzues të kundërpeshës pa mekanizmin e sigurisë;

$$\begin{aligned} \delta_x &= 0,7 \cdot \frac{F_x \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_y} \leq \delta_{zul} \\ &= 0,7 \cdot \frac{1572 \cdot 1,953,125,000}{48 \cdot 206010 \cdot 525,000} = 0,41 \text{ mm} \leq 5 \text{ mm} \end{aligned}$$

Përdoret për binarët	$I_x = 596,000 \text{ mm}^4$
----------------------	------------------------------

$$\begin{aligned} \delta_y &= 0,7 \cdot \frac{F_y \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_x} \leq \delta_{zul} \\ &= 0,7 \cdot \frac{260,27 \cdot 1,953,125,000}{48 \cdot 206,010 \cdot 596,000} = 0,06 \text{ mm} \leq 5 \text{ mm} \end{aligned}$$

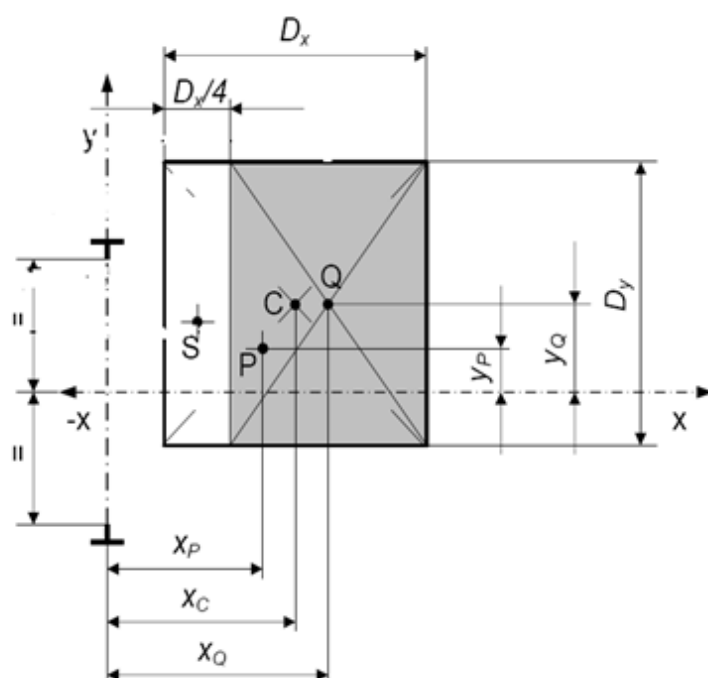
Faqja-5

G. 7.1.2 Sforcimi në përkulje dhe deformimi gjatë lëvizjes normale të kabinës
G. 7.1.2.1 Sforcimi në përkulje

Rasti 1: aksi - x (3/4% të ngarkesës nuk shpërndahet barabart përgjatë aksit x.)

x_Q, y_Q : Distanca e ngarkesës nominale Q

$$x_Q = 922,5 \text{ mm} \quad y_Q = 0$$



$$x_Q = x_C + \frac{D_x}{8}$$

$$y_Q = \frac{D_y}{8}$$

Levizja, koeficienti i ndikimit $k_2 = 1.2$ (Tablea G.2)

$$F_x = \frac{k_2 \cdot g_n \cdot [Q \cdot (x_Q - x_S) + P \cdot (x_P - x_S)]}{n \cdot h}$$

$$= 1.2 \times 9.81 \times [400 \times (922.5 - 0) + 600 \times (785 - 0)] / 4 \times 2800 = 1,009 \text{ N}$$

$$M_y = \frac{3 \cdot F_x \cdot l}{16} = \frac{3 \times 1009 \times 1250}{16} = 236,491 \text{ Nmm}$$

 Sforcimi tek shina për W_y (mm³) = 11,800 mm³

$$\sigma_y = \frac{M_y}{W_y} = 236491 / 11,800 = 20 \text{ N/mm}^2$$

$$F_y = \frac{k_2 \cdot g_n \cdot [Q \cdot (y_Q - y_S) + P \cdot (y_P - y_S)]}{\frac{n}{2} \cdot h}$$

$$= 1.2 \times 9.81 \times [400 \times (0 - 0) + 600 \times (0 - 0)] / (4 / 2) \times 2,800 = 0 \text{ N}$$

$$M_x = \frac{3 \cdot F_y \cdot l}{16} = 3 \times 0 \times 1250 / 16 = 0 \text{ Nmm}$$

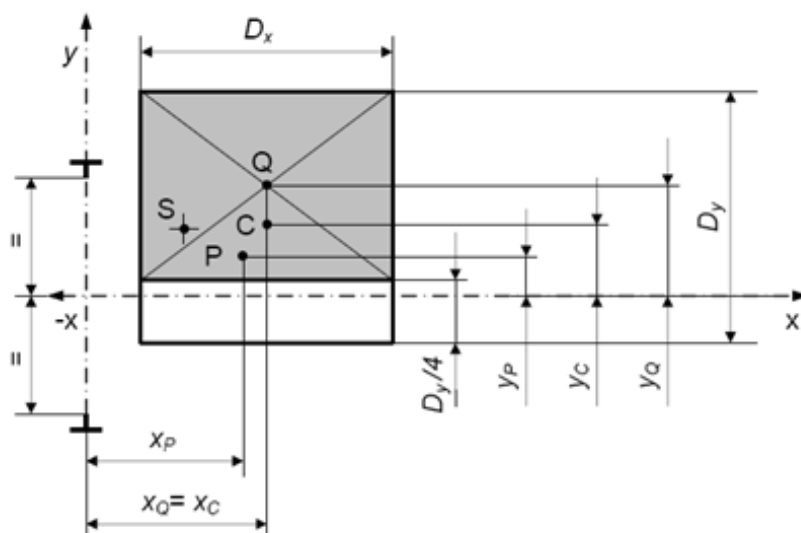
 Sforcimi tek shina për $W_x = 14,500$ mm³

Faqja-6

$$\sigma_x = \frac{M_x}{W_x} = 0 / 14500 = 0 \text{ N/mm}^2$$

Rasti 2 : aksi - y (3/4% të ngarkesës nuk shpërndahet barabart përgjatë aksit y.)

$$X_Q = X_C = 785.0 \quad y_Q = 162.5$$



$$X_Q = X_C$$

$$y_Q = y_C + D_y / 8$$

Levizja, koeficienti i ndikimit $k_2 = 1.2$ (Tablea G.2)

$$F_x = \frac{k_2 \cdot g_n \cdot [Q \cdot (x_Q - x_S) + P \cdot (x_P - x_S)]}{n \cdot h}$$

$$= 1.2 \times 9.81 \times [400 \times (785 - 0) + 600 \times (785 - 0)] / 4 \times 2800 = 943 \text{ N}$$

$$M_y = \frac{3 \cdot F_x \cdot l}{16} = \frac{3 \times 943 \times 1250}{16} = 221,006.5 \text{ Nmm}$$

 Sforcimi tek shina për W_y (mm³) = 11,800 mm³

$$\sigma_y = \frac{M_y}{W_y} = 221007 / 11,800 = 18.7 \text{ N/mm}^2$$

$$F_y = \frac{k_2 \cdot g_n \cdot [Q \cdot (y_Q - y_S) + P \cdot (y_P - y_S)]}{\frac{n}{2} \cdot h}$$

$$= 1.2 \times 9.81 \times [400 \times (162.5 - 0) + 600 \times (0 - 0)] / (4 / 2) \times 2,800 = 156.16 \text{ N}$$

$$M_x = \frac{3 \cdot F_y \cdot l}{16} = 3 \times 156.16 \times 1250 / 16 = 36,600 \text{ Nmm}$$

 Sforcimi tek shina për $W_x = 14,500 \text{ mm}^3$

$$\sigma_x = \frac{M_x}{W_x} = 36599.81 / 14500 = 2.52 \text{ N/mm}^2$$

G.7.1.2.2 – Përkulja gjatësore

Gjatë lëvizjes normale nuk ka sforcime në përkuljen gjatësore.

Faqja-7

G.7.1.2.3 Kombinimi i sforcimit në përkulje të pastër dhe përkulje gjatësore

 Gjatë punës normale, koeficienti i sigorisë (Tabela 3) $S_t = 3.75$

$$\text{Sforcimi i lejuar } \sigma_{zul} = \frac{R_m}{S_t} = 370 / 3.75 = 98.667 \text{ N/mm}^2$$

Vërtetohet si më poshtë:

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y \leq \sigma_{zul} = 2.524 + 18.729 = 21.25 \text{ N/mm}^2 \leq 98.7 \text{ N/mm}^2$$

 Koeficienti percaktohet varesisht prej pajisjeve ndihmese $k_3 = 2$ almur.

 Siperfaqja e seksionit terthore $A = 1570 \text{ mm}^2$

 Forca e shkaktuar nga pajisjet ndihmese $M = 392.4 \text{ N}$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{k_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{zul} = 21.3 + ((2 \times 392.4) / 1570) = 21.8 \leq 98.667 \text{ N/mm}^2$$

G.7.1.2.5 Deformimet

 Moduli elasticitetit $E = 21000 \cdot 9,81 = 206,010 \text{ N/mm}^2$

 Momenti i inercis ne drejtim te aksit $I_y = 525,000 \text{ mm}^4$
 $\delta_{zul} = 5 \text{ mm (10.1.2.2)}$

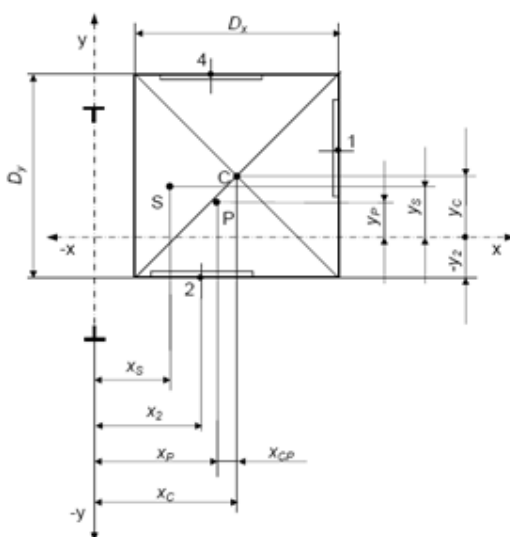
$$\delta_x = 0,7 \cdot \frac{F_x \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_y} \leq \delta_{zul}$$

$$= 0,70 \times (943 \times 1,953,125,000) / (48 \times 206,010 \times 525,000) = 0,2483 \text{ mm} \leq 5 \text{ mm}$$

 Përdoret për binarët $I_x = 596,000 \text{ mm}^4$

$$\delta_y = 0,7 \cdot \frac{F_y \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_x} \leq \delta_{zul}$$

$$= 0,7 \times (156,2 \times 1,953,125,000) / (48 \times 206,010 \times 596,000) = 0,04 \text{ mm} \leq 5 \text{ mm}$$

G. 7.1.3 Instalimi në kushte normale të kabinës

Faqja-8

Pozicioni i derës së kabinës

 $i = 2$

 Distanca prej aksit deri te dera e kabinës, x ($I = 1, 2, 3$ or 4)

 $x_1 = 785 \text{ mm}$

 Distanca prej aksit deri te dera e kabinës, y ($I = 1, 2, 3$ or 4)

 $y = 760 \text{ mm}$
Forca ne prag te kabines se ashensorit F_s

 Ashensori per udhetar/mallra $Q < 2500 \text{ kg}$: $F_s = 0,4 \times g_n \times Q$

 Ashensori per udhetar/mallra $Q > 2500 \text{ kg}$: $F_s = 0,6 \times g_n \times Q$

 Ashesore qe ngarkohen me pirunjer $Q > 2500 \text{ kg}$: $F_s = 0,85 \times g_n \times Q$
 $F_s = 2354 \text{ N}$

G. 7.1.3.1 Sforcimi në përkulje

Në punën normale, koeficienti i lëvizjes

k₂ = 1.2 (Tabela G.2)

$$F_x = \frac{g_n \cdot P \cdot (x_p - x_s) + F_s \cdot (x_i - x_s)}{n \cdot h}$$

$$= 9.81 \times 600 \times (785 - 0) + 2354 \times (785 - 0) / 4 \times 2800 = \mathbf{659.232 \text{ N}}$$

$$M_y = \frac{3 \cdot F_x \cdot l}{16} = 3 \times 659.23 \times 1250 / 16 = \mathbf{154,507.5 \text{ Nmm}}$$

Sforcimi tek shina për W _y =	11,800 mm³
---	------------------------------

$$\sigma_y = \frac{M_y}{W_y} = 154,507.5 / 11,800 = \mathbf{13.1 \text{ Nmm}^2}$$

$$F_y = \frac{g_n \cdot P \cdot (y_p - y_s) + F_s \cdot (y_i - y_s)}{\frac{n}{2} \cdot h}$$

$$= 9.81 \times 600 \times (0.0 - 0.0) + 2354 \times (760 - 0) / 4 \times 2800 / 2 = \mathbf{365.17 \text{ N}}$$

$$M_x = \frac{3 \cdot F_y \cdot l}{16} = 3 \times 365.2 \times 1250 / 16 = \mathbf{85587.2 \text{ Nmm}}$$

Sforcimi tek shina për W _x =	14,500 mm³
---	------------------------------

$$\sigma_x = \frac{M_x}{W_x} = 85587 / 14,500 = \mathbf{7.253 \text{ Nmm}^2}$$

G. 7.1.3.3 Kombinimi i sforcimit në përkulje të pastërt dhe përkulje gjatësore

Gjate punës normale, koeficienti i sigurisë (Tabela 3)

S_t = 3.75

Sforcimi i lejuar

$$\sigma_{zul} = \frac{R_m}{S_t} = 370 / 3.75 = \mathbf{98.67 \text{ Nmm}^2}$$

Vërtetohet si më poshtë:

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y \leq \sigma_{zul}$$

$$= 7 + 13.09 = \mathbf{20.35 \text{ Nmm}^2} \leq \mathbf{98.7 \text{ Nmm}^2}$$

 Koeficienti percaktohet varesisht prej pajisjeve ndihmëse k₃ = **2** atitur

Sipërfaqja e seksionit tërthorë

A = 1570 mm²

Forca e shkaktuar nga pajisjet ndihmëse

M = 392.4 N

Faqja-9

$$\sigma = \sigma_m + \frac{k_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{zul} = 20.35 + (2 \times 392.4 / 1570) = \mathbf{20.85 \text{ Nmm}^2} \leq \mathbf{98.6667 \text{ Nmm}^2}$$

G. 7.1.3.4 Përkulja e jashtme

Gjerësia e pjesëve të lidhura në këmbë deri në tehtë c =

9.5 mm

$$\sigma_F = \frac{1.85 \cdot F_x}{c^2} \leq \sigma_{zul}$$

$$= 1.85 \times 659.2 / 90.3 = \mathbf{13.5 \text{ Nmm}^2} \leq \mathbf{98.67 \text{ Nmm}^2}$$

G. 7.1.3.5 Deformimet

Moduli elasticitetit	$E = 21000 \cdot 9,81 = 206,010$ N/mm ²
Momenti I inercis ne drejtim te aksit y	$I_y = 525,000$ mm ⁴
	$\delta_{zul} = 5$ mm (10.1.2.2)

$$\delta_x = 0,7 \cdot \frac{F_x \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_y} \leq \sigma_{zul}$$

$$= 0,7 \times 659,23 \times 1953125000 / 48 \times 206,010 \times 525,000 = 0,174 \leq 5 \text{ mm}$$

Përdoret për binarët	$I_x = 596,000$ mm ⁴
----------------------	---------------------------------

$$\delta_y = 0,7 \cdot \frac{F_y \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_x} \leq \sigma_{zul}$$

$$= 0,7 \times 365,17 \times 1953125000 / 48 \times 206,010 \times 596,000 = 0,085 \leq 5 \text{ mm}$$

Kalkulimi i forcave qe ndikojnë në gropën e pusores (5.3.2)
Garantimi i punës së sigurt

Pesha njësi e binarëve udhëzues të kabinës	$G = 120,7$ N/m
Gjatësia e binarëve	$L_{rav} = 8,7$ m

Pesha e binarëve

$$P_{rav} = G \times L_{rav} = 120,7 \times 8,7 = 1,049,8 \text{ N}$$

Forca vertikale në gropë

$$F_{rav} = F_t + P_{rav} = 5,606 + 1,049,8 = 6,655,5 \text{ N}$$

Veprimi i forcave statike në kabinë

Çdo kabinë në amortizues (5.3.2.2)

$$P = 4 \times g_e \times (P+Q)$$

$$= 4 \times 9,81 \times (600 + 400) = 39,240 \text{ N}$$

Llogaritja statike

Numri i amortizuesve: nb	= 1
--------------------------	-----

Ndëkimi i shpejtesisë në amortizues	$1,15 \times v = 1,15 \times 1,00 = 1,15$ m/s
Max. Masa totale: P _{bmax}	$(Q+P) / n_b = (400 + 600) / 1 = 1000$ Kg.
Min. Masa totale: P _{bmin}	$P / n_b = 600 / 1 = 600$ Kg.

Llogaritja e forcave në Ashensorë																			
Forcat hyrëse në pusoren e Ashensorit																			
Gropa pusores së ashensorit në bazën e forcës të P1 dhe P2 janë seksionet A-A dhe B-B siç tregohet në...																			
A. Kabina mbërthehet në amortizerin e tij mbi forcën ndikuese (P1)																			
Gy	=	Masa e ngarkesës nominale të kabinës								320 Kg									
Gk	=	Masa e kabinës								450 Kg									
H	=	Distanca e dukshme e Ashensorit								18.8 metra									
gh	=	Masa e litarit prej 1m								0.373 Kg/m									
lh	=	Gjatësia e litarit (Kërkohej të jetë vargu prej 4metra)								22.8 metra									
nh	=	Numri i litarëve								4 copa									
P	=	Numri i personave								4 persona									
P1 = Forca totale pasi që kabina është mbërthyer në amortizerin e tij																			
Gh	=	gh	x	lh	x	nh	=			34.0176 kg									
Gh	=	0.373	x	22.8	x	4	=			34.0176 kg									
P1	=	40	x	(	Gy	+	Gk	+	Gh) =								
P1	=	40	x	(320	+	450	+	34.0176) =	P1 32161 N								
B. Forca(P2) e kundërpeshës e cila është mbërthyer në amortizerin e tij																			
Gy	=	Masa nominale e ngarkesës së kabinës								320 Kg									
Gk	=	Masa e kabinës								450 Kg									
Ga	=	Masa e kundërpeshës																	
Ga	=	Gk	+	(	0.50	x	Gy) =										
Ga	=	450	+	(	0.50	x	320	) =		610 kg							
P2 = Forca e cila vepron në kundërpeshë																			
P2	=	40	x	Ga	=														
P2	=	40	x	610	=					P2 24400 kg									
Forca vertikale (PK) në udhëzuesen e kabinës																			
The security system will be born from the locker in force according to the Assembly within the well of elevator ray duly Seating type ray montage (bottom-placed upwards) into																			
Pf = Forca e frenimit nga rrjeti i binarëve																			
Pf	=	25	x	(	Gk	+	Gy) =										
Pf	=	25	x	(	450	+	320	) =		Pf 19250 N							
Gr = Masa totale e binarëve të kabinës																			
l	=	Gjatësia e binarëve (Gjatësia e litarit 1, 5 m. Eklenerëk)								24.30 metre									
gr	=	Masa prej 1 metër e gjatësisë								8.26 kg/m									
Gr	=	l	x	gr	=														
Gr	=	24.30	x	8.26	=					200.72 kg/m									
Pa = Forca statike nga binarët																			
Pa	=	10	x	Gr	=														
Pa	=	10	x	200.72	=					Pa 2007 N									
PR = Pf + Pa																			
PR	=	19250	+	2007	=					PR 21257 N									
Forca vertikale (PK) në udhëzuesen e kundërpeshës																			
Frenimit nuk llogaritet pesha																			
Forcat që veprojnë në beton të pusores (PS)																			
PS	=	10	x	(Gmakina	+	Gkaide	+	Gmontör	+	Gh	+	Gy	+	Gk	+	Ga) =	
PS	=	10	x	(300	+	2500	+	160	+	34.0176	+	320	+	450	+	610) =	PS 43740 N

Llogaritja e fuqisë së Elektromotorit (N)										
Gy	=									320 Kg
Gk	=									450 Kg
Gh	=									0.373 Kg/m
F1	=	Gy	+	Gk	+	Gh	=			804.02 kg
F1	=	320	+	450	+	34.0176	=			804.02 kg
F2	=	Ga								610 kg
F2	=	610								610 kg
P: Makina me kundërpeshë dhe litarin e kapësit të kabinës të forcës së litarit për shkak të rotacionit										
P	=	F1	-	F2	=					194 kg
P	=	804.02	-	610	=					194 kg
N	=	(1 / η)			x	(P x V / 102)	=			4.22696
N	=	(1 / 0.45)			x	(194 x 1.00 / 102)	=			5 Kw
n	:	Efikasiteti i sistemit motorik të makinës								0.45
V	:	Shpejtësia e kabinës								1.00 m/s
Rezultati:										
Ashensor 1 njësi për 4 persona kur ndërtesa është përmendur në karakteristikat e më poshtme.										
P	=	4		persona						
V	=	1.00		m/s						
N	=	5		Kw						

Tabela 8.2 Të dhënat për llogaritje të Ashensorit hidraulik

A-Karakteristikat Gjenerale			
	Vlerat e kalkuluara .	Vlerat e dhëna.	
Lloji I Ashensorit		Hidraulik(I përshtatur)	
Kapaciteti		450	kg
Numri i personave		6	persona
Numri i ndaljeve		6	ndalje
Distanca mes kate		7500	mm
Shpejtsia e kabines		0.65	m/s
Forma e ngasjes		2:1 raporti	
Numri i pistonave		1	copë
Dera e kabinës		Oto. Pasl. 800	mm
Dyert e pusores		Oto. Pasl. 800	mm

B-Specifikacioni teknik

Kapaciteti	Pfay	450	kg
Pesha e karkasës	Pkar	200	kg
Pesha e kabinës	Pkab	400	kg
Pesha e rullit të lartë të pistonit	Pmak	64	kg
Pesha e telit të litarëve	Phal	32.36	kg
Pesha e derës së kabinës	Pkap	90	kg
Gjatësia e aksit në drejtim pingul të kabinës	k	135	cm

Lloji I pistonit dhe materiali		90x5 mm	(St 52)
Diametri I jashtëm I pistonit	De	90	mm
Diametri I brendshëm I pistonit	de	85	mm
Trashësia e murit të pistonit	Se	5	mm
Diametri I jashtëm I cilindrit	Dk	140	mm
Diametri I brendshëm I cilindrit	dk	130	mm
Trashësia e murit të cilindrit	Sk	5	mm

Presioni statik maksimal I lejuar	Pstat.max	52.03	bar
Gjatësia e kungimit	Le	290.00	cm
Përkulja gjatësore e kungimit	Lk	290.00	cm
Pesha pistoni për metër	Be	11.70	kg
Pesha fikse e kungimit	Beo	5.67	kg
Pesha e pistonit	BE	39.60	kg
Fusha e presionit të pistonit	Fe	63.59	cm ²
Sipërfaqja tërthore e kungimit	Fr	6.87	cm ²
Rrezja e inercisë së pistonit	i	3.72	cm
Momenti I inercisë së kungimit	Jr	65.79	cm ⁴

Shpejtësia e pistonit	Ve	0.65	m/s
Shkalla e rrjedhjes së pompës	Qnom	123.99	lt/dak
Vlerësimi i efikasitetit të energjisë (pompë-motor)	η nga tabela	0.75	
Fuqia e përgjedhur e motorit	N	10.47	kw
Fuqia e kërkuar motorike	Nnom	8.05	kw

Binari I kabinës	R	90x75x16	mm
Rrezja e momentit rezistues të rrotullimit	Wy	11.80	cm ³
Sipërfaqja tërthore e rrezes	A	17.25	cm ²
Momenti I inercionit kah y	Jy	52.60	cm ⁴

Llogaritja e rrezes së faktorit të ndikimit	f_i	3	
Distanca në mes mbështetësve	l_k	100	cm
Rrëshqitset ndërmjet karkasës	l_s	266.50	cm

Diametri i litarit	Q_{hal}	10.00	mm
Pesha e litarit për metër	q_{hal}	0.35	kg/m
Ngarkesa minimale e këputjes së litarit	PBR	4590	kg
Numri i litarëve	n	6	copë
Diametri i rullit të lartë të pistonit	Φ_{mak}	450	mm
Diametri i boshtit të rullit të lartë	d_r	50	mm
Pesha e kanalit mbështjellës të pistonit	P_{kan}	19	kg
Distanca midis dy kanaleve	c	3.50	cm

Lloji dhe diametri i tubit hidraulik		R2A 11/4"	inch
Presioni i tubit hidraulik	P_{pat}	250	bar
Presioni hidraulik për rrjedhje të ujit	P_{max}	63	bar
Gyp qeliku-diametër x trashësi			

Lloji i amortizuesit poshtë kabinës		Eltgn T1002	
Numri i amortizuesve në kabinë	n	1	
Amortizues për ngarkesa minimale (shpejtësia = 0, 5 m/s)	$P_{nmin.}$	430	kg
Forcat e brendshme për ngarkesa maksimale (shpejtësia = 0, 5 m/s)	$P_{nmax.}$	2150	kg
Kufiri i ngarkimit të amortizuesit (St 52)	R_m	5200	kg/cm ²
Moduli i elasticitetit	E	2100000	kg/cm ²

PËRFUNDIMI

Gjatë këtij punimi, janë shtjelluar hapat nëpër të cilat kalon një konstruktorë, gjatë projektimit të mjetit vertikal transportues siq është ashensori. Duke pas parasysh që ka shumë lloje të ashensorëve të cilat ndahen sipas karakteristikave, vetive, destinacionit etj varësisht nga lloji i bartjes përcaktohet dhe më pas projektohet në bazë të parametrave të dhënë.

Gjithmonë, një konstruktorë mundohet që të gjejë zgjidhjen optimale dhe këtë i'a kanë mundësuar edhe softuerët siq janë: DigiPara Lift designer, Inventor si dhe programi Excel.

Për të arritur deri te dizajnimi final dhe montimi i ashensorit i cili do të jetë i gatshëm dhe i sigurt për transportin e udhëtarëve dhe mallrave duhet të bëhen:

- Llogaritje paraprake dhe
- Llogaritje përfundimtare.

Llogaritja paraprake kryesisht shërben për:

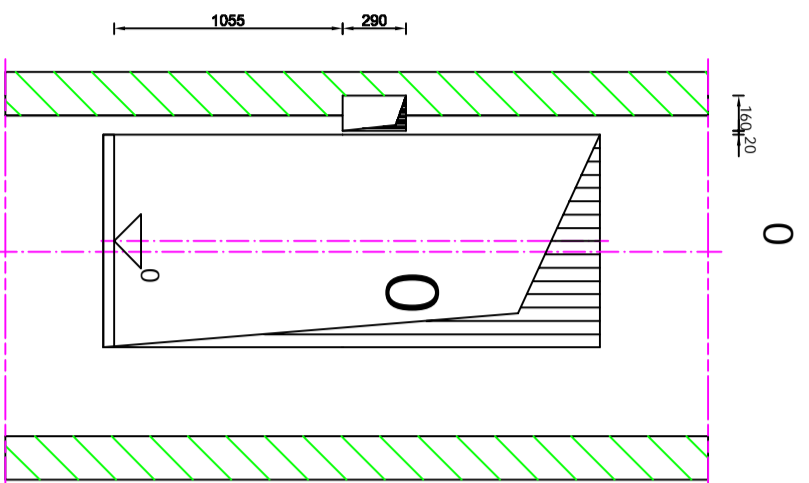
- Paraqitjen e ofertave,
- Përmasat e pusores të cilat i nevojiten arkitektit dhe ndërtimitarit,
- Dizajnimin dhe përzgjedhjen e tipit të ashensorit, si dhe
- Numrin e ashensorëve të nevojshëm dhe kapacitetin e tyre.

Llogaritja përfundimtare përfshinë:

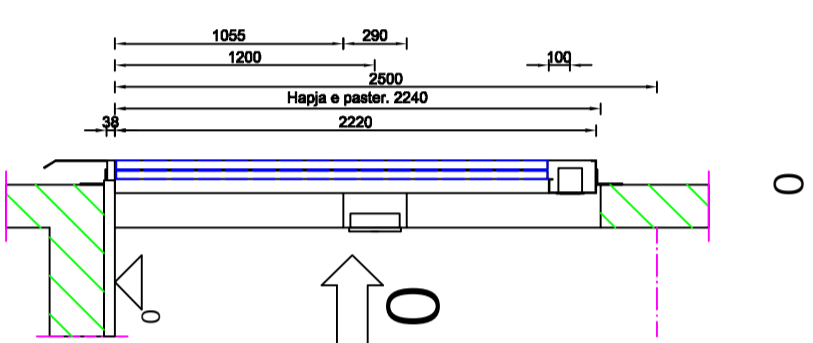
- Aftësia bartëse të ashensorit - fuqinë e motorit,
- Zgjedhjen dhe llogaritjen e shinave,
- Zgjedhjen dhe llogaritjen e cilindrit hidraulik,
- Zgjedhjen dhe llogaritjen e prurjes së nevojshme të pompës,
- Zgjedhjen dhe llogaritjen e fuqisë së elektromotorit për ngasjen e pompës
- Zgjedhjen dhe llogaritjen e litarit, dhe
- Dizajnimin dhe llogaritjen e kabinës dhe konstruksionit të saj.

LITERATURA:

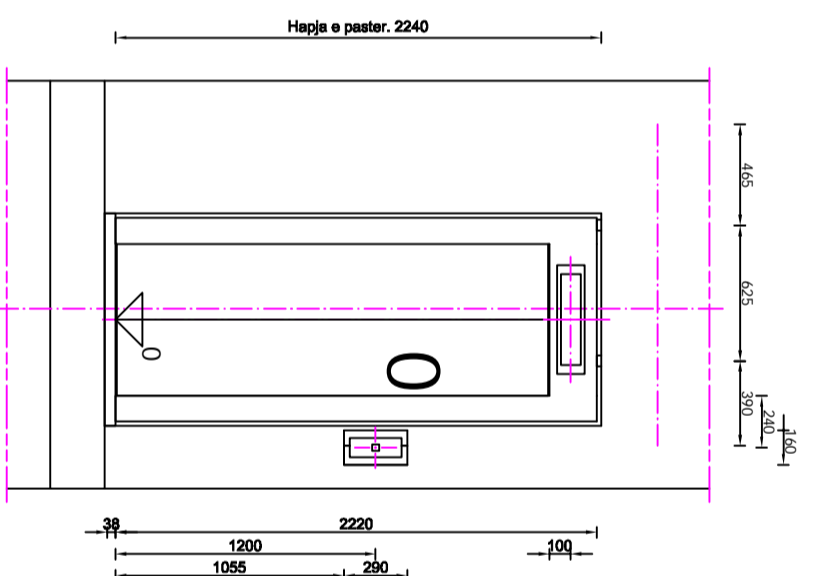
- [1] M.Bajraktari “Projektimi i Mjeteve Transportuese” Prishtinë, 2014
- [2] M.Bajraktari “Mbrojtja dhe Siguria në Punë” Prishtinë, 2011
- [3] I.Doci “Siguria e Mjeteve Transportuese” Prishtinë, 2009
- [4] I.Doci dhe M.Bajraktari “Dinamika e Mjeteve Transportuese” Prishtinë, 2008
- [5] Doracak për detyrën projektuse në lëndën për Projektimin e Mjeteve Transportuese
- [6] Ministria e Mjedisit dhe Planifikimit Hapsinorë “Normat minimale teknike për ndërtesat e banimit në bashkëpronësi” Prishtinë, 2016
- [7]http://www.otisworldwide.com/site/lb/OT_DL_Documents/OT_DL_DocumentLibrary/Gen2%20Switch/Gen2%20Switch.pdf
- [8] <http://vinteelevators.com/standard-lift-sizes-dimensions/>
- [9] http://www.thesisat.org/en/elevator-calculation.html?fbclid=IwAR3eOc4h5ceGxR-jdEy97fX2_LzIB1HL1G7gszoZy3_7lb_y17N-J_4K19U
- [10] Hulumtime nga interneti



Hyrja pamja nga brenda
P: 1:20

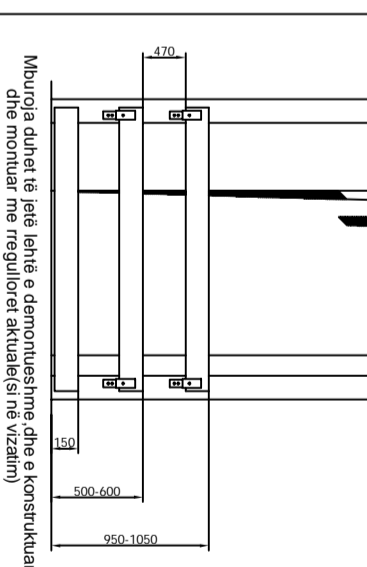


Hyrja pamja anësore
P: 1:20



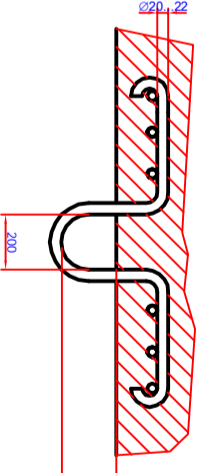
Hyrja pamja nga jashte
P: 1:20

Mbrojta e hapjeve për dyer (përgjegjësia e ndërtimit)

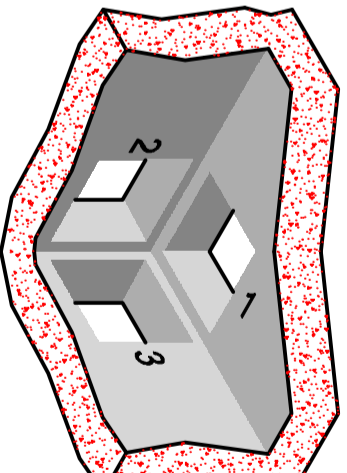


INSTALIMI I GREPIT

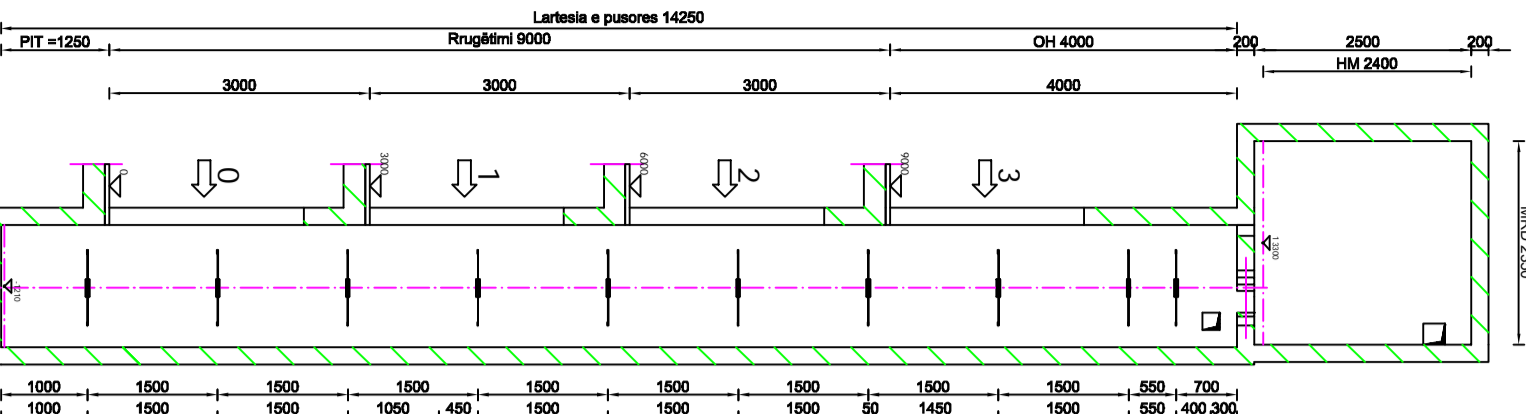
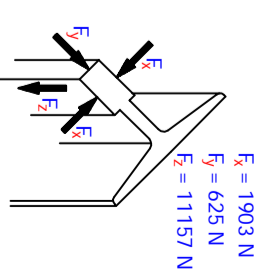
Detalli i Grepit në platformë të Pusorës. Aftësia bartëse duhet të jetë min. 20 KN. Është përgjegjësi e Nderituesit.



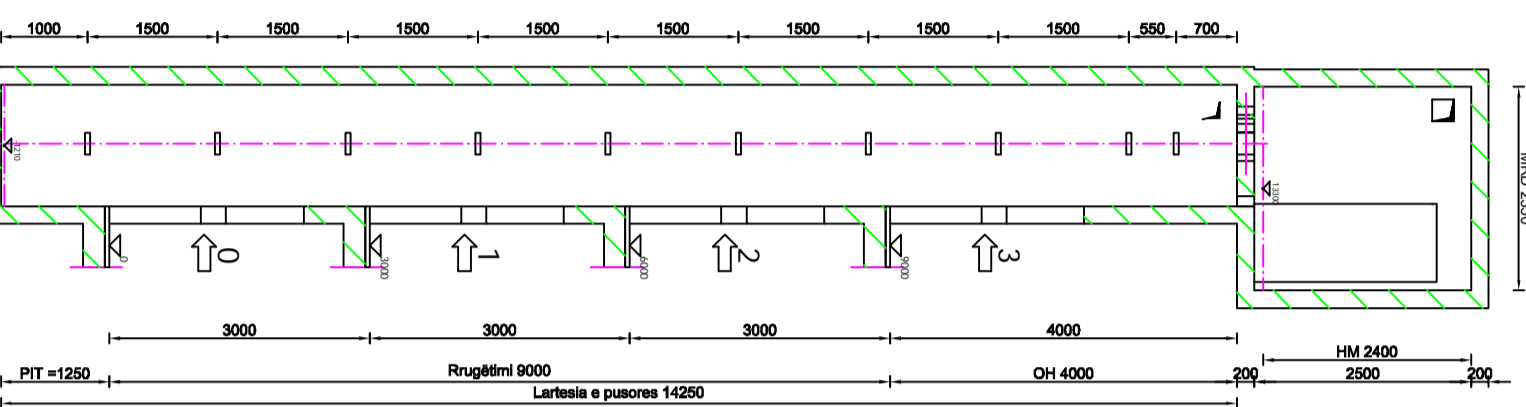
EN81-1/2, §5.2.3
Ventilimi i Pusorës
Pusorja duhet të ventillohet si duhet. Pusorja nuk mund të shfrytëzohet për ventilimin e hapësirave të tjera të cilat nuk i përkasin instalimit të ashtensorit. Në mungesë të rregullimeve dhe standardeve relevante, rekomandohet që vrima e ventilimit të krye të pusorës të ketë min sip. prej 1 % të prerjes tërthore horizontale të pusorës.



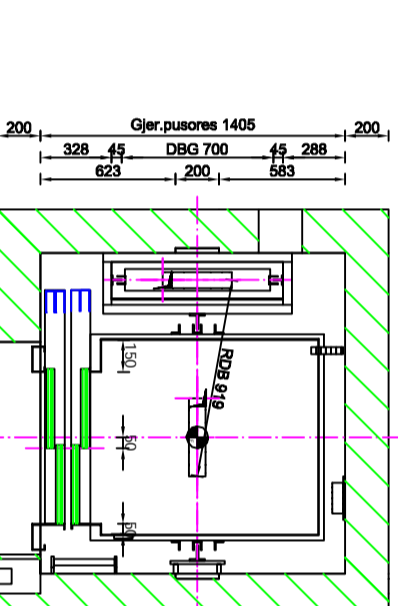
EN81-1/2, §5.2.3
Kabineti i kontrollit - LDU
Kabineti i kontrollit duhet të jetë i vendosur në hapësirë ku nuk mund të përlidhet interferenca me qarkullimin e personave për të evituar situatat e rrezikshme. Hapësira horizontale e lart prej 0.70 m nevojitet për aksesibilitet të kontrollit. Në rast se hapësira para kabinetit të kontrollit shfrytëzohet për qarkullimin e personave atëherë hapësira minimale horizontale e lart duhet të jetë 1.20 m.
Ashtensori në gjatë është projektuar në pajtueshmëri me kërkesat e detajuara të -normave EN 81-1/EN81-2. Kjo norma mund të aplikohet deri me 31.07.2017 për këtë arsye ashtensori mund të kohëzohet për të regj. vetëm para kësaj date.
Pas 31.07.2017 norma EN81-20 dhe EN81-50 duhet të aplikohen dhe këto kanë kërkesa tjera jo vetëm për ashtensor por edhe për objektet ndërtimore.



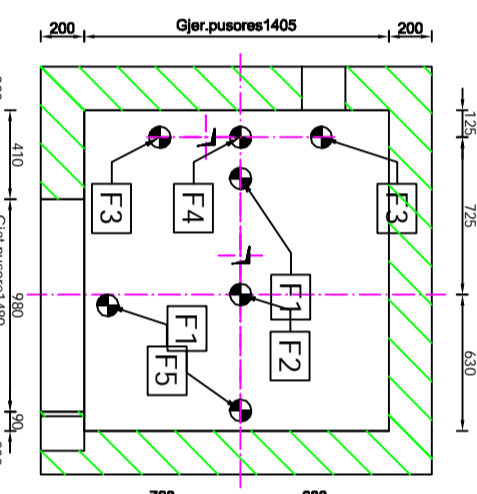
Preja Vertikale
P: 1:50



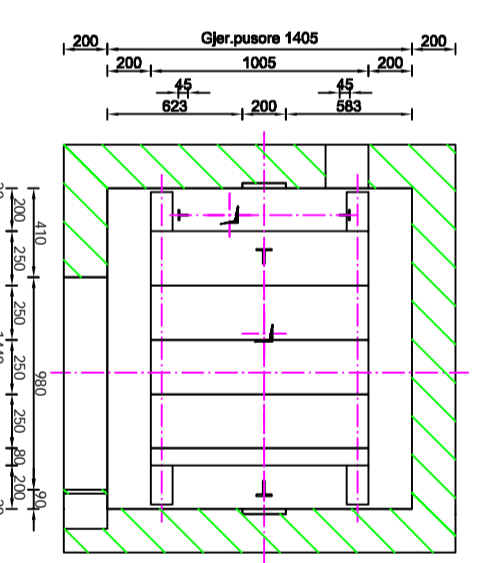
Preja Vertikale
P: 1:50



Pamja e pusorës
P: 1:20



Pamja e Pusorës
P: 1:20



Pamja e Pusorës
P: 1:20

Forca(N)	F1 = 11157	F2 = 3512.2	F3 = 1903	F4 = 625
Shtacionet (n°):	4			
Hydrif(Shec. shprehësor):	4			
Dyert:	700 x 2000			
Kabina:	A = 0.935 m²			
CW =	900			
CD =	1000			
CH =	2000			

Projekti makinerik për ashtensorin elektrik

Ngasja: Elektrike
Ngarjesa nominale (kg): 400 - 5 Persona
Rrugëtimi (mm): 9000
Sipejtesia (m/s): 1

Projekti:	D.SOGODJEVA BSC.MAK
Projekti Nr.:	
Ngarjesa nominale(kg):	400
Rrugëtimi(mm):	9000
Sipejtesia(m/s):	1
Shtacionet (n°):	4
Kabina:	900x1000
Dera:	700 x 2000
Investitor:	Ashtensor Elektrik Q=400(KG) 4 stacione
Vizantini Nr.1:	
Date:	2016

Definimi i Pusorës

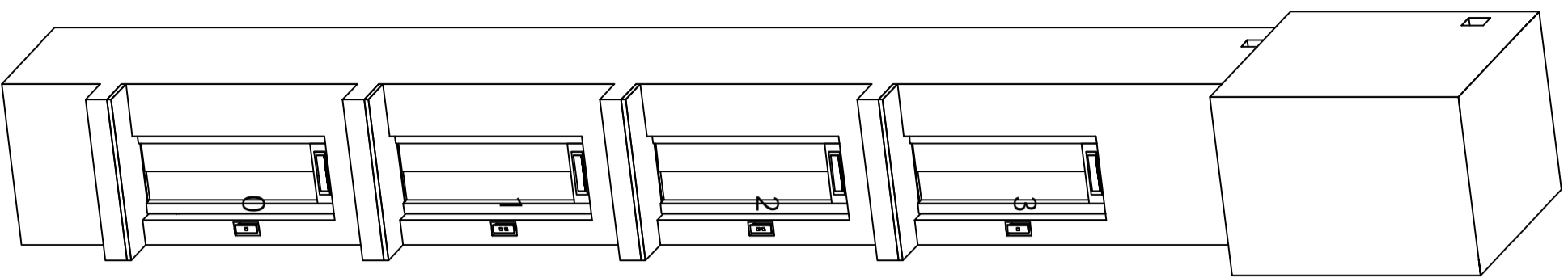
Struktura e pusorës duhet të jetë në përputhje me rregulloret nacionale të ndërtimit. Fundi i pusorës duhet të jetë në gjendje për të përballuar mbështetur të pakten ngarkesat specifike nga një sasi e reparatit është 620da - Lëq - 650da - Impuls Zhurma e gjeneruar nga një sasi e reparatit është 620da - Lëq - 650da - Impuls Pjesa e sipërme e pusit duhet të jetë i projektuar sic duhet dhe ndërtuar në mënyrë që të ofrojë përmbajtjen sipas Rregullores Kombëtare për zhurmën me dhomat ngulur. Të gjitha dimensionet janë për numratim e përfunduar mure të shtuara Tolerancat maksimale e lejuar për dimensionet është +/- 25 mm. Përgjigje të rregullat rrethohen madhësi origjinale në vizatim. Niveli përfundimtarë në kate-çezane duhet të jetë të përcaktuar qartë dhe të shënuar.

Përpara fillimit të instalimit të ashtensorit. Hapjet e pusorës për dyer etim duhet të mbrohen bllokohen sipas rregullimeve lokale të mbrojtjes në punë për të mbrojtur njëzëri që aksidentalit të bien në to. Në mungesë të rregullimeve lokale është e rekomanduar që hapjet e këllia të mbrohen sipas kërkesave minimale të definuara anekst detajim : Kushtet gjenerale të ndërtimit të pusorës duhet të jenë në pajtueshmëri me Norma Europiane EN-81-2. Nën/5 e ne veqant : Pusorja duhet ekskluzivisht të përdoret për ashtensor NUK duhet të ketë kablllo apo pajisje të tjera që nuk kanë të bëjnë me ashtensorin. Neni 5.8 Pjesa e poshteme e pusorës është grapa apo pili. Dytshemja e pilit duhet të jetë E. Niveli i kushtet dhe e thabe para se të fillohet instalimi e ashtensorit. Pas instalimit vendosjes korzodave të shtrave amortizatorëve ofj. Pili duhet të hidroizohet. Neni 5.7.3.1. Nëse hapësira e çësjes egziston nën rregullim e kablnes ose kundërpeshtes bazamentit pili duhet të jetë i dësbuar për të përballuar ngarkesën prej se paku 5000 N/m2 dhe sipas - neni 5.8. a)ose duhet të instalohet nën amortizator të kundërpeshtes. I kau solid i lidhur me strukturën solide të objektit që të përballoj ngarkesat vertikale b)ose kundërpeshtes duhet të jetë e pajisur me dëmshpazor sigurues.

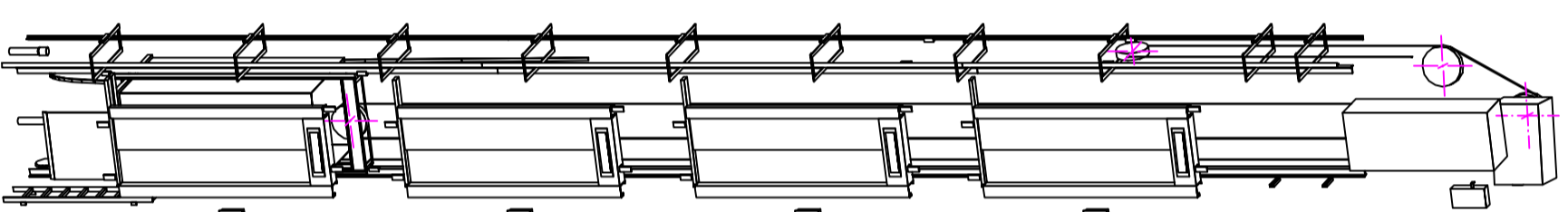
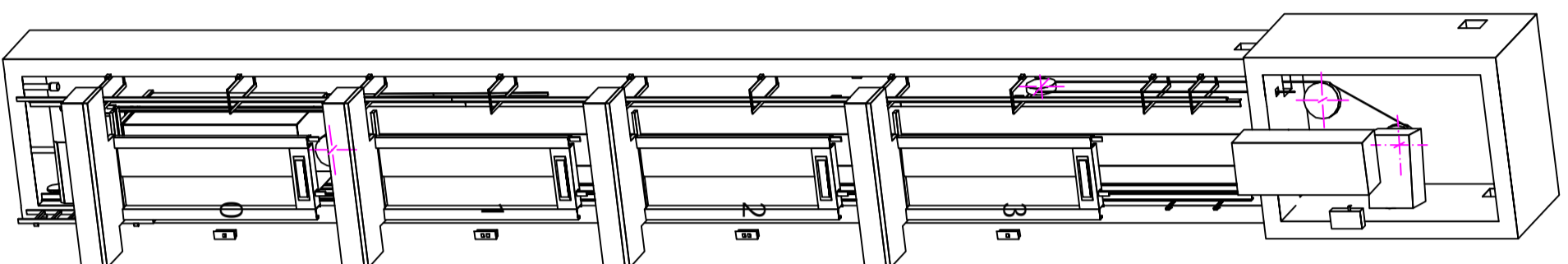
Pusorja duhet të ventillohet si duhet. Pusorja nuk mund të shfrytëzohet për ventilimin e hapësirave të tjera të cilat nuk i përkasin instalimit të ashtensorit. Në mungesë të rregullimeve dhe standardeve relevante, rekomandohet që vrima e ventilimit në krye të pusorës të ketë min sip. prej 1 % të prerjes tërthore horizontale të pusorës. Të realizohet sipas detajit të dhënë në këtë vizatim. Pusorja duhet të jetë e ndriçuar me ndriçim elektrik. I cili siguron një intensitet luminoziteti prej së paku 50 lux mbi kumim e kablnes dhe mbi platformë kur dyert janë të mbylltura. Neni 5.8. Kondicionimi i ajrit apo ventilimi i dhurueshëm i pusorës nëse nevojitet duhet të disajnohet dhe të realizohet nga të jetet. Furnizimi kryesor Karakteristikat e furnizimit me energji elektrike janë të dhëna në skemat elektrike të bashkëngjitur me projekt. Gjatësia e kablllos furnuzesë për kabinetin e kontrollit - LDU duhet të dalin se paku një meter mbi dyshemen e katit.

Kabineti i kontrollit - LDU Kabineti i kontrollit duhet të jetë i vendosur çila është e mbrojtur nga ndikimet atmosferike si shu. era dhe temperaturat nën 5°C dhe mbi 40°C. Hapësira para kabinetit të kontrollit duhet të ketë ndriçim me intensitet prej se paku 200 lux. Kabineti i kontrollit duhet të jetë i vendosur në hapësirë ku nuk mund të përlidhet interferenca me qarkullimin e personave për të evituar situatat e rrezikshme. Hapësira horizontale e lart prej 0.70 m nevojitet për aksesibilitet të kontrollit. Në rast se hapësira para kabinetit të kontrollit shfrytëzohet për qarkullimin e personave atëherë hapësira minimale horizontale e lart duhet të jetë 1.20 m. Ashtensori në gjatë është projektuar në pajtueshmëri me kërkesat e detajuara të -normave EN 81-1/EN81-2. Kjo norma mund të aplikohet deri me 31.07.2017 për këtë arsye ashtensori mund të kohëzohet për të regj. vetëm para kësaj date. Pas 31.07.2017 norma EN81-20 dhe EN81-50 duhet të aplikohen dhe këto kanë kërkesa tjera jo vetëm për ashtensor por edhe për objektet ndërtimore.

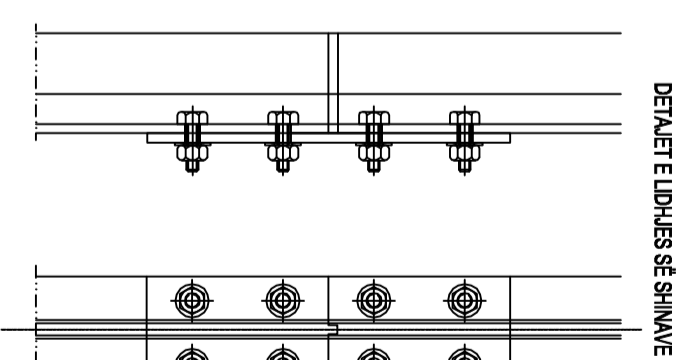
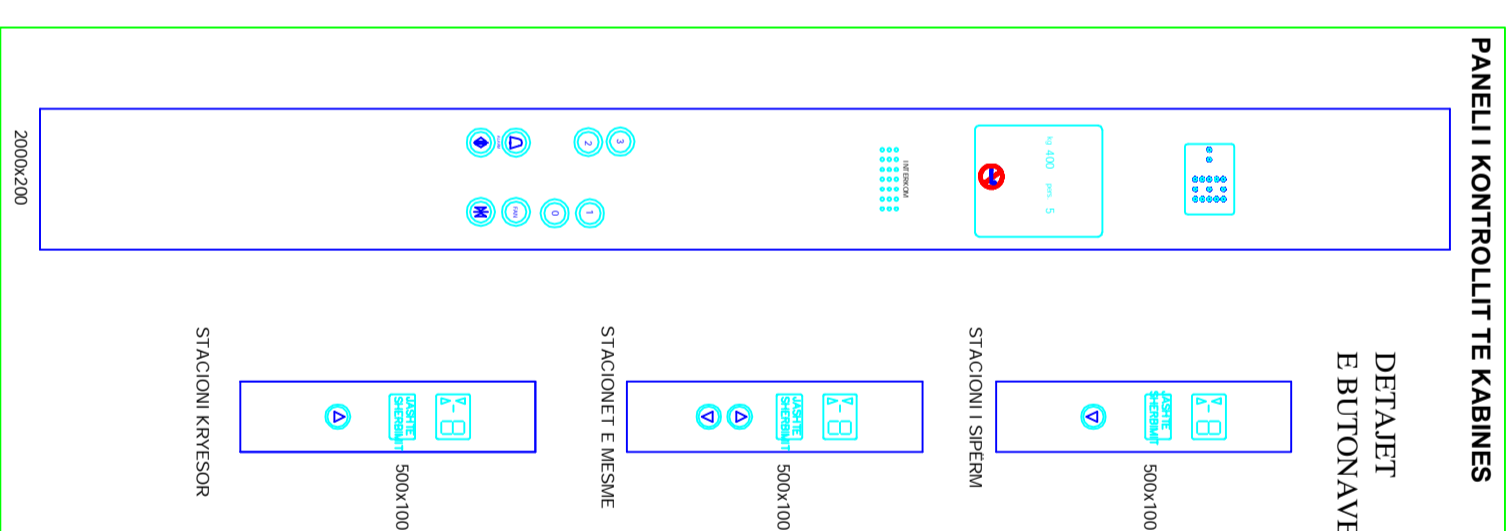
Kabineti i kontrollit - LDU Kabineti i kontrollit duhet të jetë i vendosur në hapësirë ku nuk mund të përlidhet interferenca me qarkullimin e personave për të evituar situatat e rrezikshme. Hapësira horizontale e lart prej 0.70 m nevojitet për aksesibilitet të kontrollit. Në rast se hapësira para kabinetit të kontrollit shfrytëzohet për qarkullimin e personave atëherë hapësira minimale horizontale e lart duhet të jetë 1.20 m. Ashtensori në gjatë është projektuar në pajtueshmëri me kërkesat e detajuara të -normave EN 81-1/EN81-2. Kjo norma mund të aplikohet deri me 31.07.2017 për këtë arsye ashtensori mund të kohëzohet për të regj. vetëm para kësaj date. Pas 31.07.2017 norma EN81-20 dhe EN81-50 duhet të aplikohen dhe këto kanë kërkesa tjera jo vetëm për ashtensor por edhe për objektet ndërtimore.



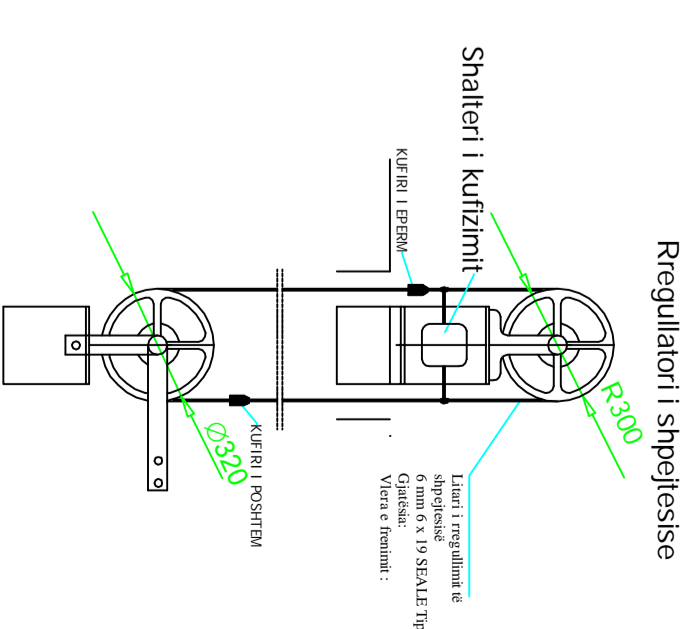
Panjet 3D te Ashensorit



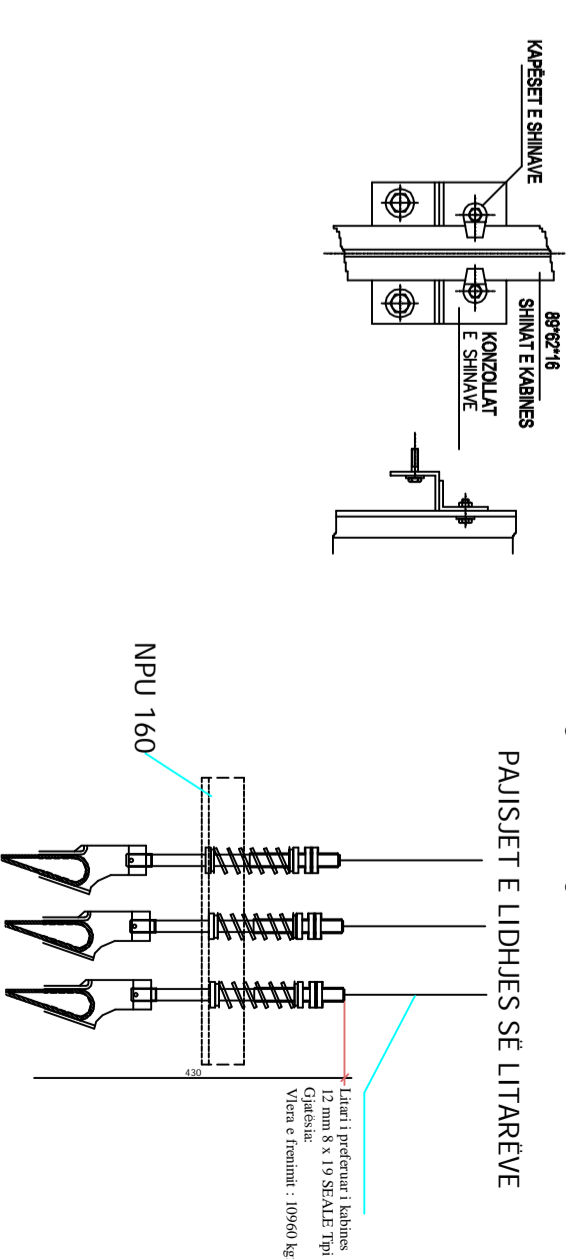
Panja 3D e Ashensorit pas instalimit te pajimeve



Detajet e regullatorit

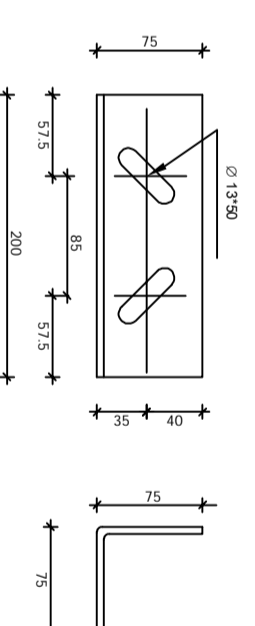
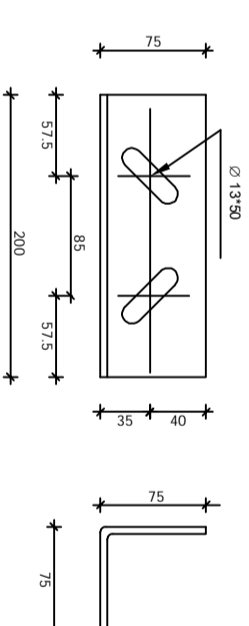


Detajet e lidhjes se litareve



Detajet e konzolles

PERFORCIMI I KONZOLLËS DHE SHINAVE TE KABINES



Projekti mekanik për ashensorin elektrik

Ngasja: Elektrike
Ngarkesa nominale (kg): 400 - 5 Persona
Rrugelimi (mm): 9000
Shpejtesia (m/s): 1

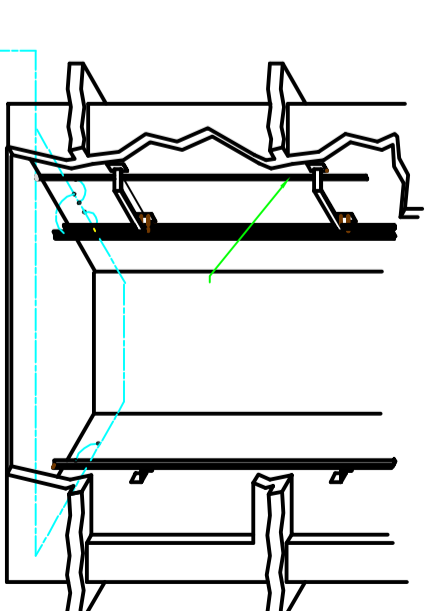
Ngarkesa nominale(kg): 400
 Rrugelimi(mm): 9000
 Shpejtesia(m/s): 1
 Kabina: 900x1000
 Dera: 700 x 2000

Projekti:
 D SGOÇOJE VA BSC: mak

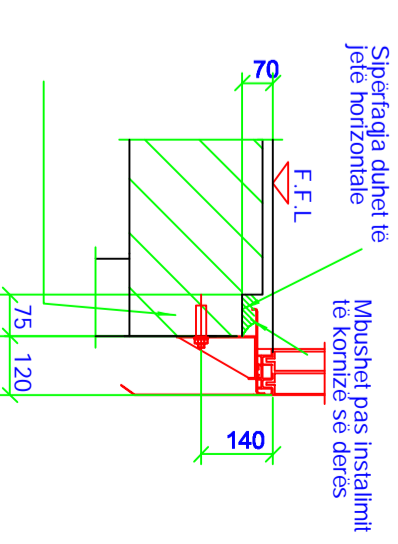
Forca(N)
 F1 = 11157 F2 = 3512.2 F3 = 1903 F4 = 625
 Stacionet (n°): 4
 Hyrjet(Shac-shedyes): 4
 Dyer: 700 x 2000
 Kabina: A= 0.935 m²
 CW= 900
 CD = 1000
 CH = 2000

Projekti:
 D SGOÇOJE VA BSC: mak
 Ashensor Elektrik Q=400(KG), 4 stacione
 Prishtine
 Vizatimi N:1
 Ngasja e dimensioneve: (mm)
 Data: 2016

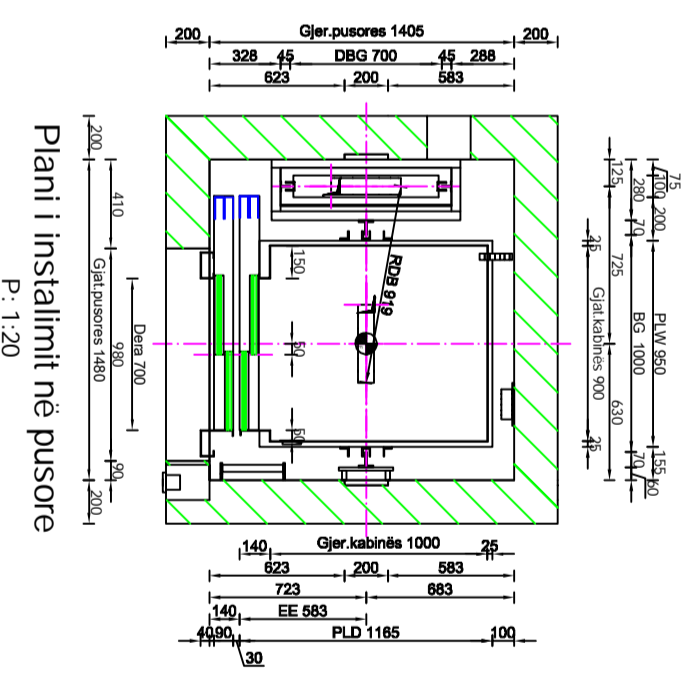
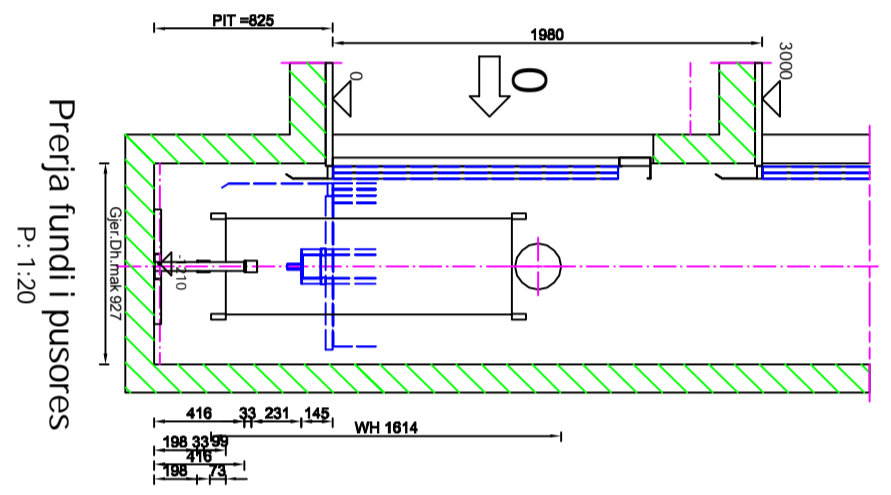
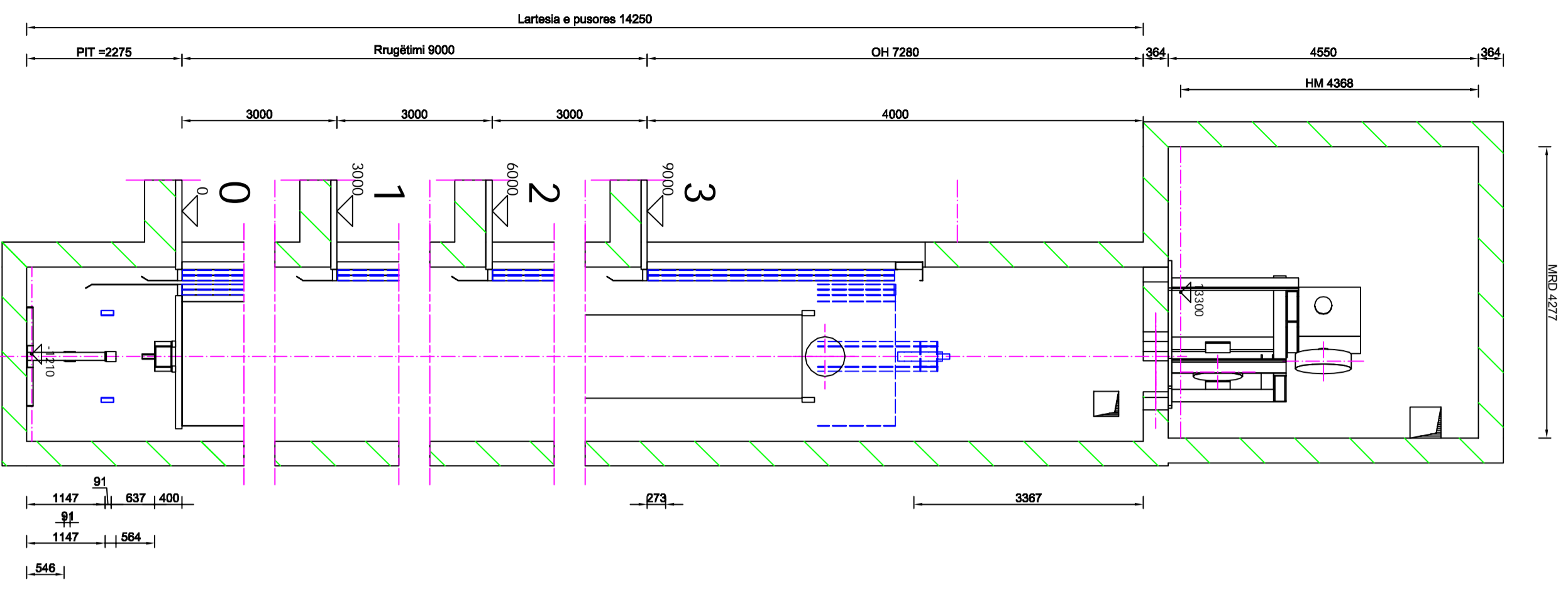
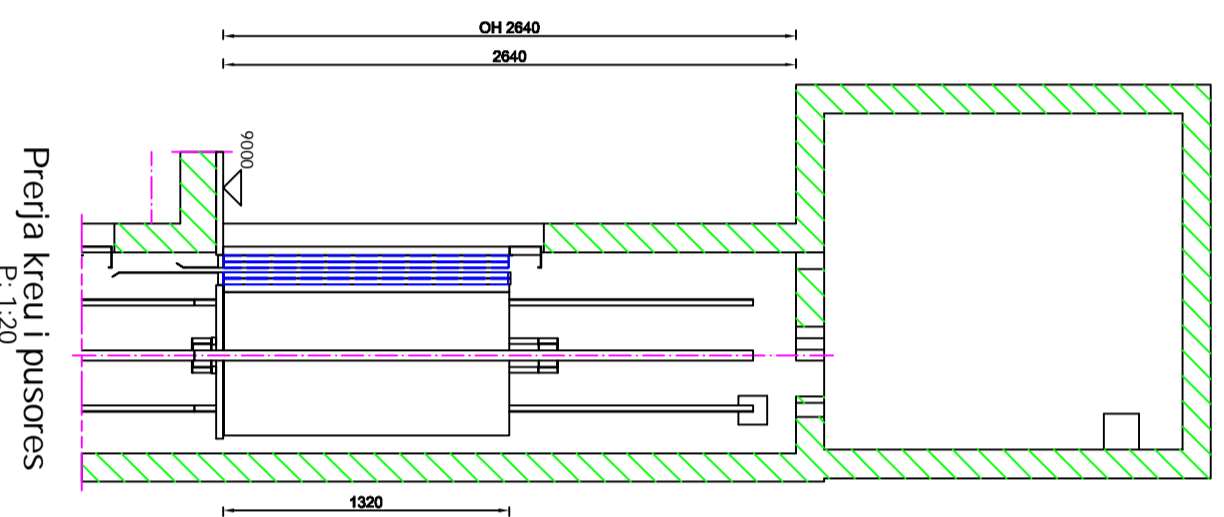
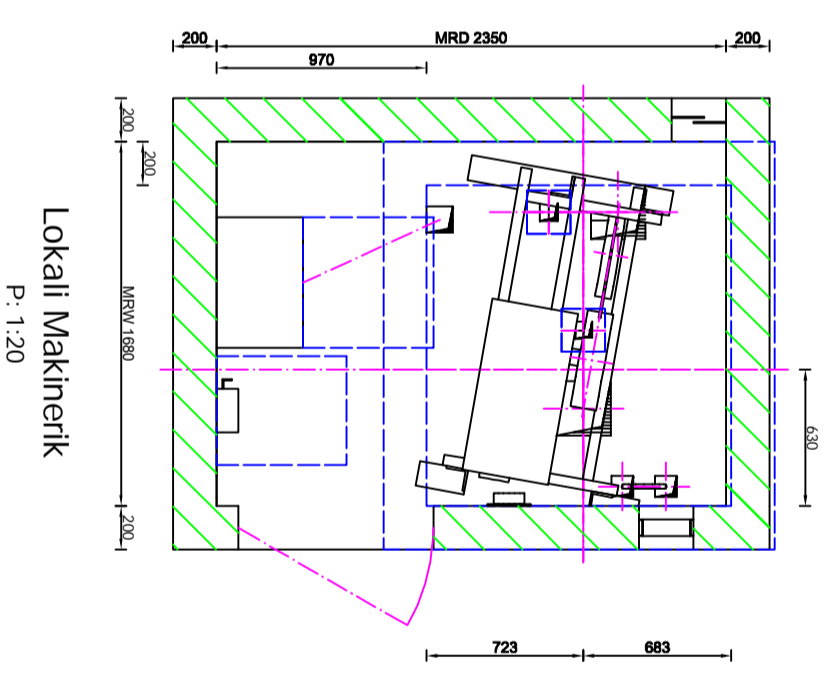
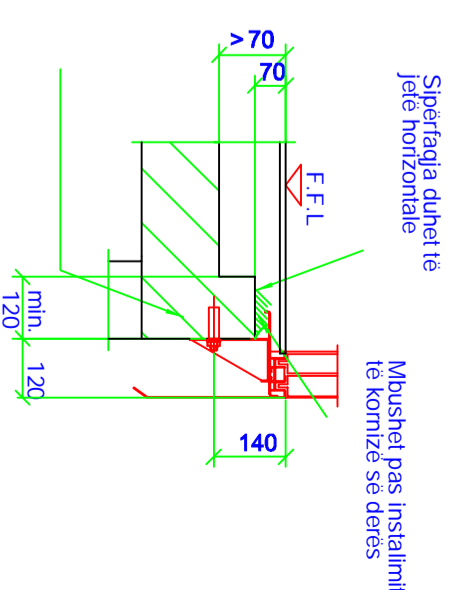
Detali i tokëzimit të shirave
 Tokëzimi duhet të bëhet sipas detajit ose rregulloreve
 nacionale. E shihet përgjegjësi e kontraktorit të elektrikes në
 punishtë.



Detali i dyshemesë tek dera < 70 mm



Detali i dyshemesë tek dera < 70 mm



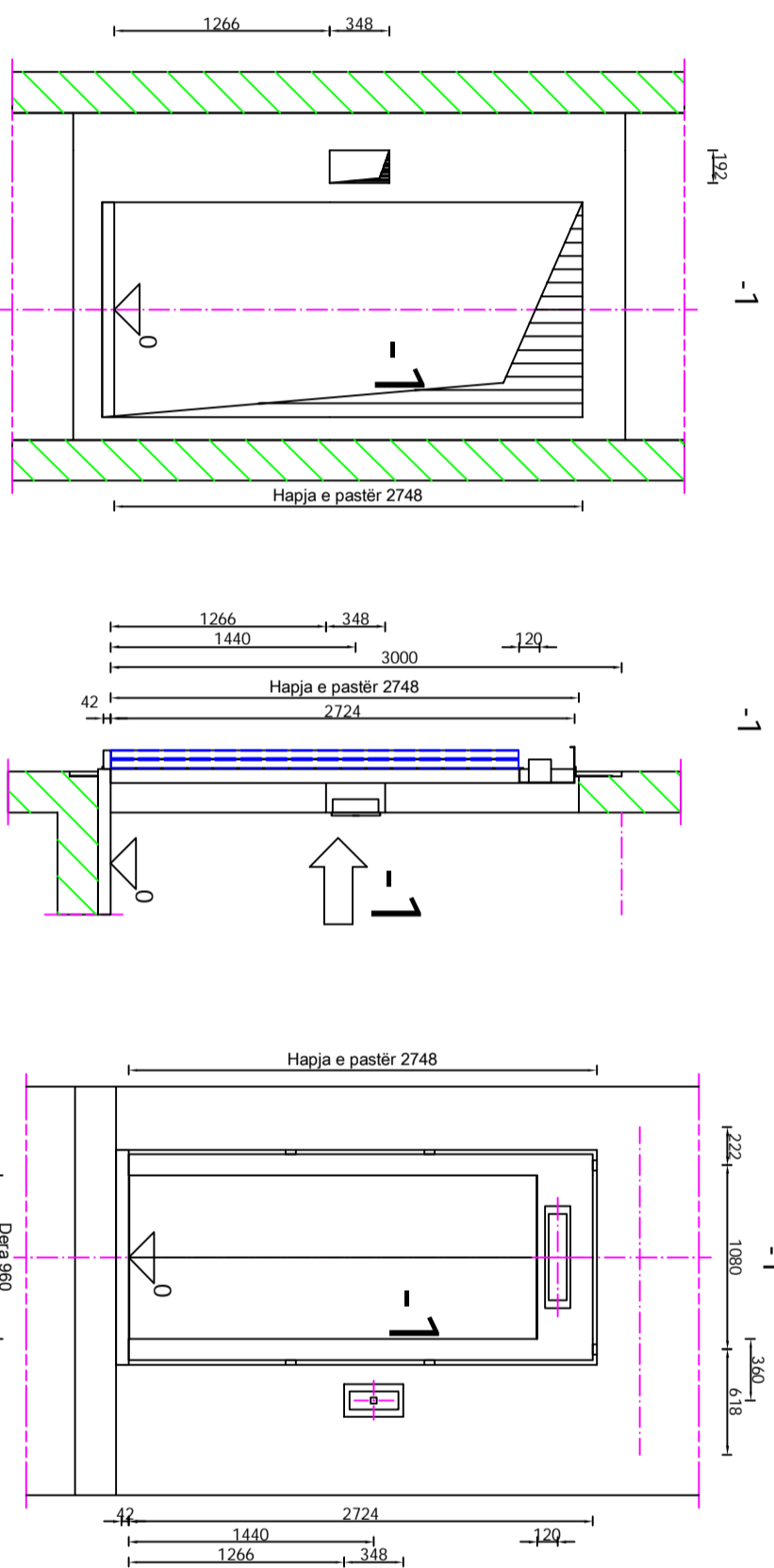
Forca(N)	F1 = 11157	F2 = 35112.2	F3 = 1903	F4 = 625
Stacionet (n°):	4	4	4	4
Hydrat(Siac. shprehjes):	4			
Dyert:	700 x 2000			
Kabina:	A = 0.935 m²			
CW = 900				
CD = 1000				
CH = 2000				
Shirit e kabines:	69 x 62 x 16			
Amortizator:	Amortizator me sule			
Civil-amortizator:	Amort me sule			
Njësia e kontrollit:				

Projekti makinerik për ashensoin elektrik

Ngasja: Elektrike
 Ngarkesa nominale (kg): 400 - 5 Persona
 Rugëlëmi (mm): 9000
 Sipejësia (m/s): 1

Ngarkesa nominale(kg):	400	Sipërfaqja(m/s):	1
Rugëlëmi(mm):	9000	Kabina:	900x1000
Projekti:	D SOGOLJE VVA BSC: mak	Projekti N°:	
Investitor:	Ashensor Elektrik Q=400(KG), 4 stacione	Stacionet (n°):	4
Datë:	2016	Dera:	700 x 2000

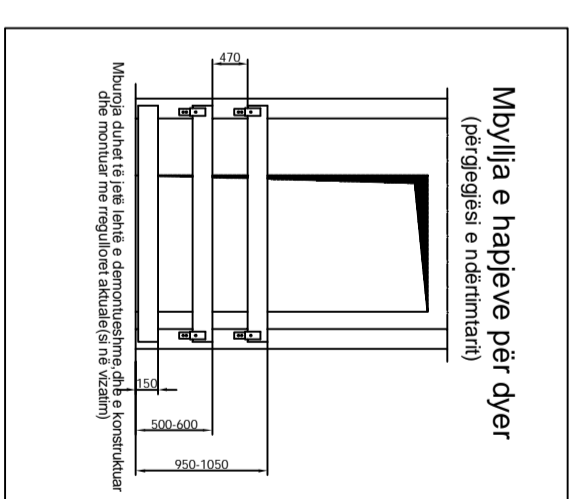
Investitor:	Ashensor Elektrik Q=400(KG), 4 stacione
Prishtine	Vizatimi N° 1
Datë:	2016
Njësia e dimensioneve:	(mm)



Hyrja pamja nga brenda
P: 1:20

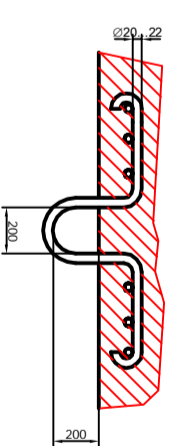
Hyrja pamja anësore
P: 1:20

Hyrja pamja nga jashtë
P: 1:20



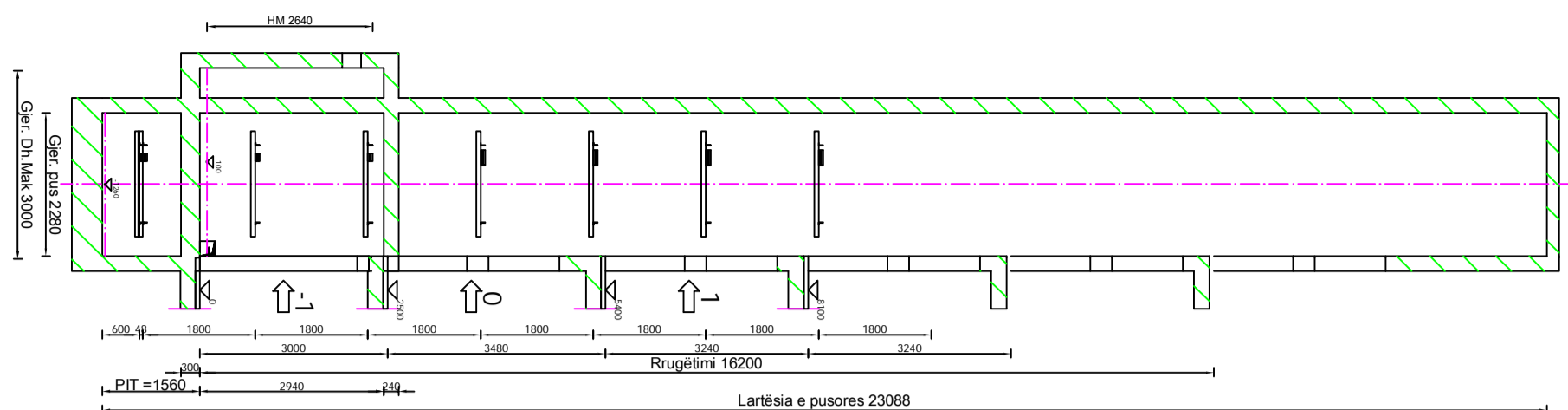
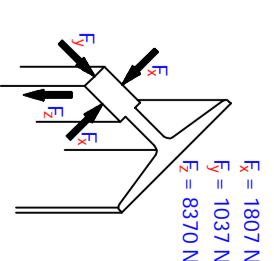
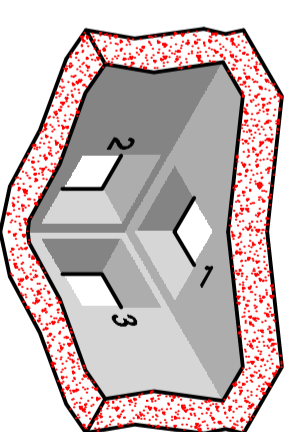
INSTALIMI I GREPIT

Detajli i Grepit në platon të Pusores. Aftësia bartëse duhet të jetë min. 20 kN. Është përgjegjësi e Ndërtuesit.

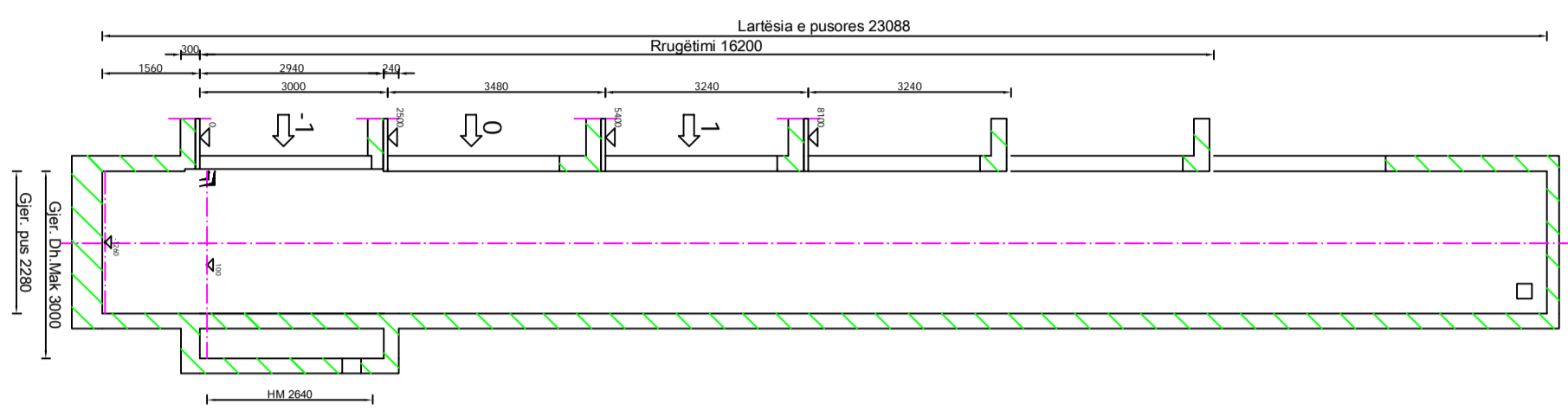


EN81 -1/2, S5, 2.3
Ventilimi i Pusores
Pusorja duhet të ventillohet si duhet. Pusorja nuk mund të shfrytëzohet për ventilimin e hapësirave të tjera të çfarëdo nipi instalimi të ashtenori. Në mungesë të rregullimeve dhe standardave relevante, rekomandimet që vijnë e veçimi në krye të pusores të kalë min sip. prej 1 % të prerjes tërthorë horizontale të pusores.

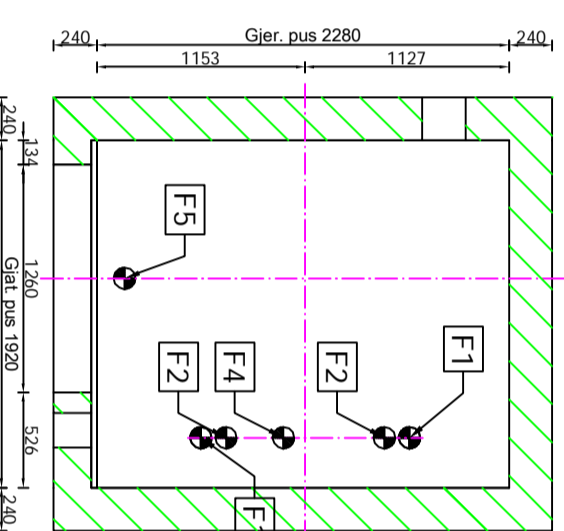
Lokacionet e mundësime për vrimen e Ventilimit (1, 2, or 3)



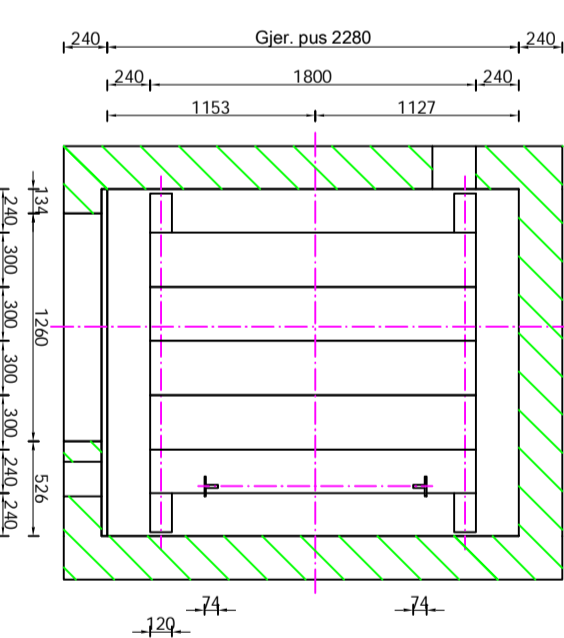
Preja Vertikale
P: 1:50



Preja Vertikale
P: 1:50



Pamja e Pusores
P: 1:20



Plani i skeleve
P: 1:20

Definimi i Pusores

Struktura e pusores duhet të jetë në përputhje me rregullimet nacionale të ndërimit. Fundi i pusores duhet të jetë në gjendje për të përballuar rimbështetur të pakten ngarkesat specifikuara në kalë vizatim.
Zhurma e gjeneruar nga njësisë e reparati është 62dBA - Leq - 65dBA - Impuls.
Pjesa e sipërme e pusit duhet të jetë i projektuar së duhet dhe ndërtuar në mënyrë që të sigurojë përmbajtjen sipas Rregullitës Kombëtare për zhurmën në dhomat ngulur. Të gjitha dimensionet janë për numratim e përfunduar mure të shtuara Tolerancat mekanike e lëvizur për dimensionet është +/- 25 mm.
Përputhjet e rregullat rrethohen madhësi origjinale në vizatim.
Niveli përfundimtare në kalë-çathtë duhet të jetë të përcaktuar qartë dhe të shprehur.

Përta tili të instalimit të ashtenori.
Hapjet e pusores për dyer etim duhet të mbrohen-blokothen sipas rregullimeve lokale të mbrojtjes në punë për të mbrojtur njerëzit që aksidentalisht të bien në to. Në mungesë të rregullimeve lokale është e rekomanduar që hapjet e këllira të mbrohen sipas kërkimesh minimale të definuara anekset delatim :
Kushitet gjenerale të ndërimit të pusores duhet të jenë në pajtueshmëri me Normat Europiane EN-81-2 (nen)5 e në veçanti :
Pusorja duhet ekskluzivisht të përdoret për ashtensor. Nuk duhet të kalë kablio apo pajisje të tjera që nuk kanë të bëjnë me ashtensorin. nen 5.8.
Pjesa e sipërme e pusores është grapa apo pili. Dytshmëria e pilit duhet të jetë E niveli i kusur epastor dhe e thasë para se të fillohet me instalimin e ashtensorit.
Pas instalimit, vendosjes konordave të shtrave amortizatoreve sji. Pili duhet të hidroizolojë. nen 5.7.2.3.
Nëse hapësira e çësjes egziston nën rregullimin e kablnes ose kundërpeshtes bazamentit pili duhet të jetë i dizajnuar për të përballuar ngarkesën prej se paku 5000 N/m2 dhe sipas nenit 5.8.

arose duhet të instalohet nën amortizator të kundërpeshtes, i kau solidi lidhur me strukturën solide të objektivit që të përballjë ngarkesat vertikale.
b) ose kundërtesha duhet të jetë e pajisur me dhembzori sigurues.
Pusorja duhet të ventillohet si duhet. Pusorja nuk mund të shfrytëzohet për ventilimin e hapësirave të tjera të çfarëdo nipi instalimi të ashtenori. nen 5.2.3. Në mungesë të rregullimeve dhe standardave relevante, rekomandimet që vijnë e veçimi në krye të pusores të kalë min sip. prej 1 % të prerjes tërthorë horizontale të pusores. Të realizohet sipas detajllit të dhënë në kalë vizatim.

Pusorja duhet të jetë e ndriçuar me ndriçim elektrik. I cili siguron një intensitet luminazioni prej së paku 50 lux mbi kumin e kablnes dhe mbi platëdh kur dyer janë të mbylltura. nen 5.9.
Kondicionimi i ajrit apo ventilimi i dhunëshëm i pusores nëse nevojitet duhet të dizajnuar dhe të realizohet nga të jetë.

Furnizimi kryesor
Karakteristikat e furnizimit me energji elektrike janë të dhëna në skemat elektrike të bashkëngjitura me projekt. Gjatësia e kabllit furnizues për kablnetin e kontrollitë. LDU duhet të dalin se paku një metër mbi dyshemenë e kalit.

Kablneti i kontrollitë LDU
Kablneti i kontrollitë duhet të jetë i vendosur oja është e mbrojtur nga ndikimet atmosferike si shu. era dhe temperaturat nën 5°C dhe mbi 40°C.
Hapësira para kablnetit të kontrollitë shfrytëzohet për qarkullimin e personave atëherë 200 iux.
Kablneti i kontrollitë duhet të jetë i vendosur në hapësira ku nuk mund të përlid interferenca me qarkullimin e personave për të evituar situatat e rrezikshme. Hapësira horizontale e tije prej 0.70 m nevojitet para kablnetit të kontrollitë. Në rasti se hapësira para kablnetit të kontrollitë shfrytëzohet për qarkullimin e personave atëherë hapësira minimale horizontale e tije duhet të jetë 1.20 m.

Ashtensori në gjatë është projektuar në pajtueshmëri me kërkesat e deltuara të - normave EN 81 -1/EN81 -2. Kjo norma mund të aplikohet deri me 31.07.2017 për kalë atyqy ashtensori mund të kohadonë/vitethe në rreg. velen për kesa) date.
Pas 31.07.2017 normal EN81 -20 dhe EN81 -50 duhet të aplikohen dhe këto kanë kërkesa tjera jo velen për ashtensor por edhe për objektet ndërtimeve.

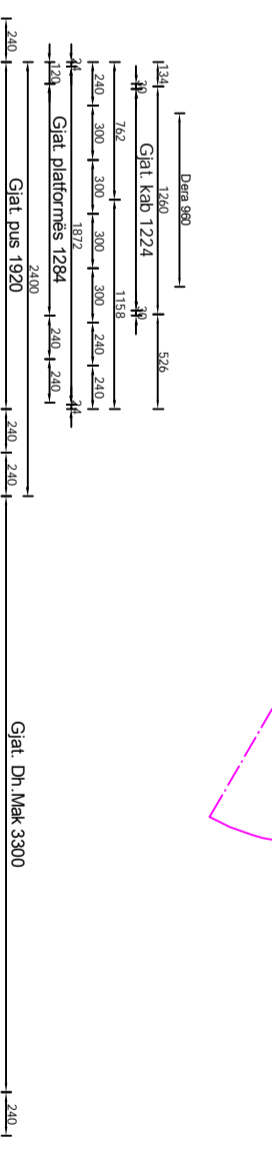
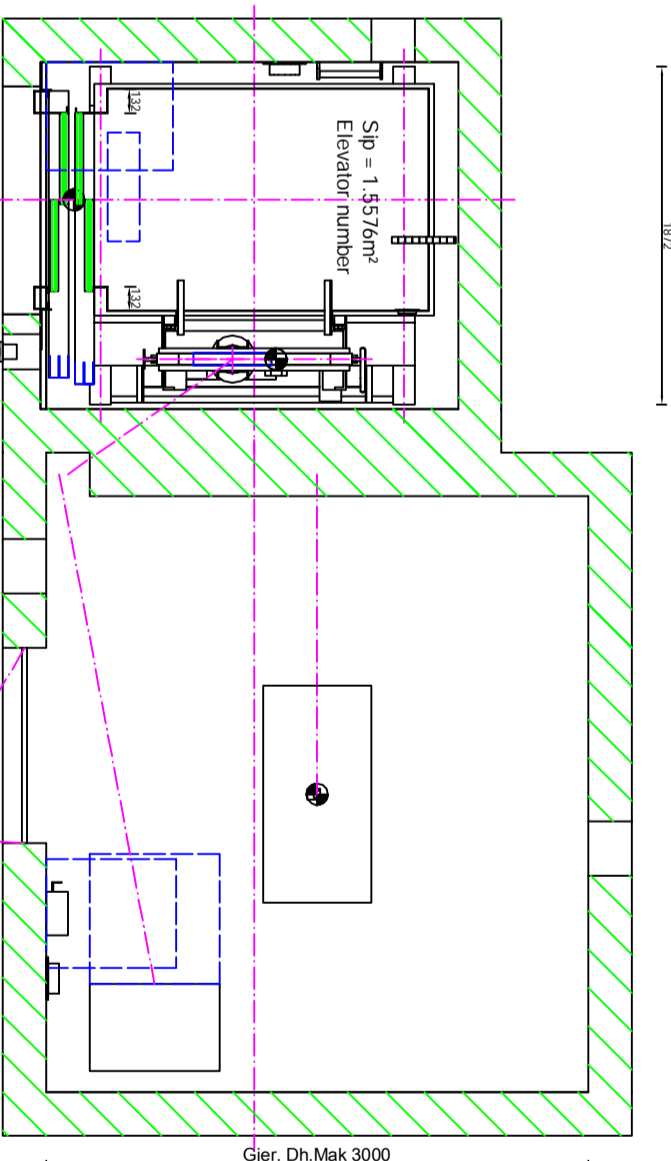
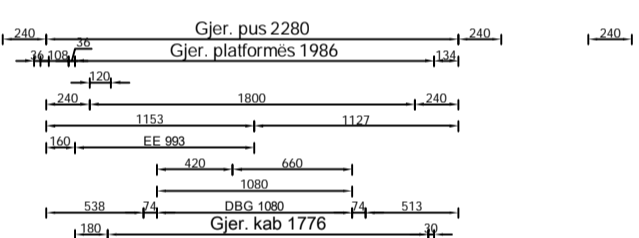
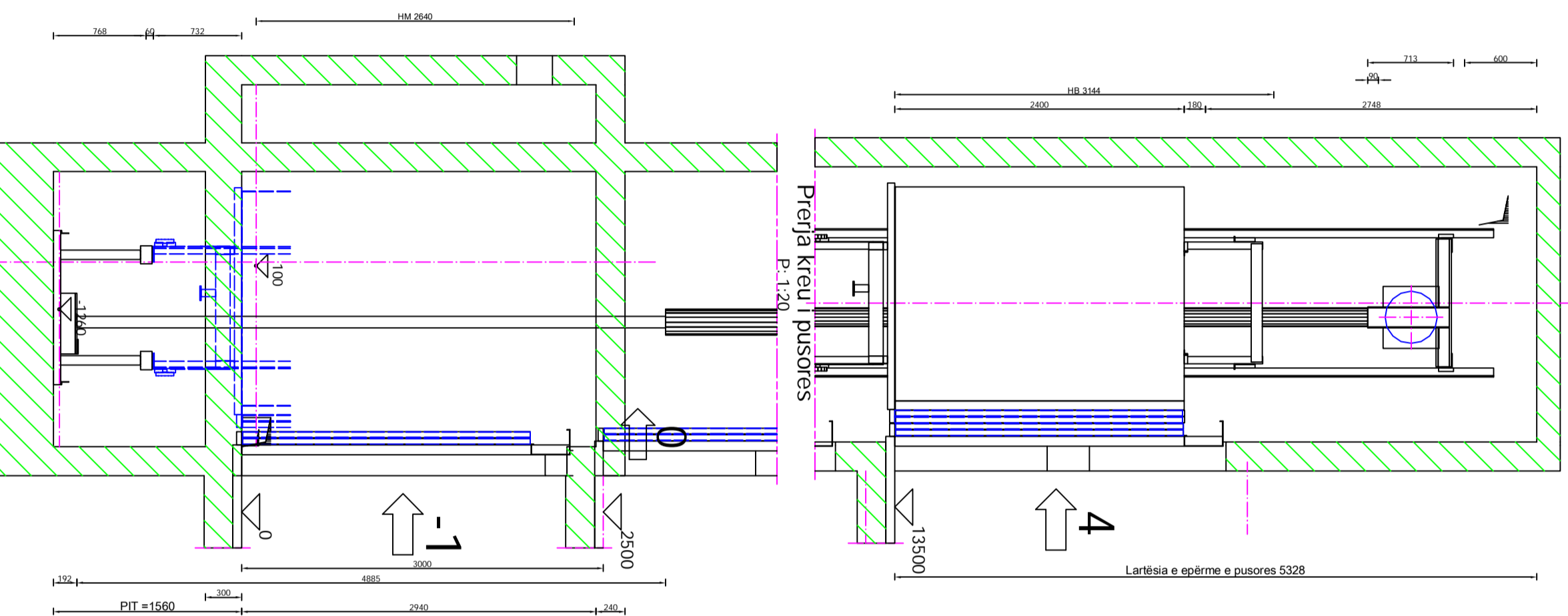
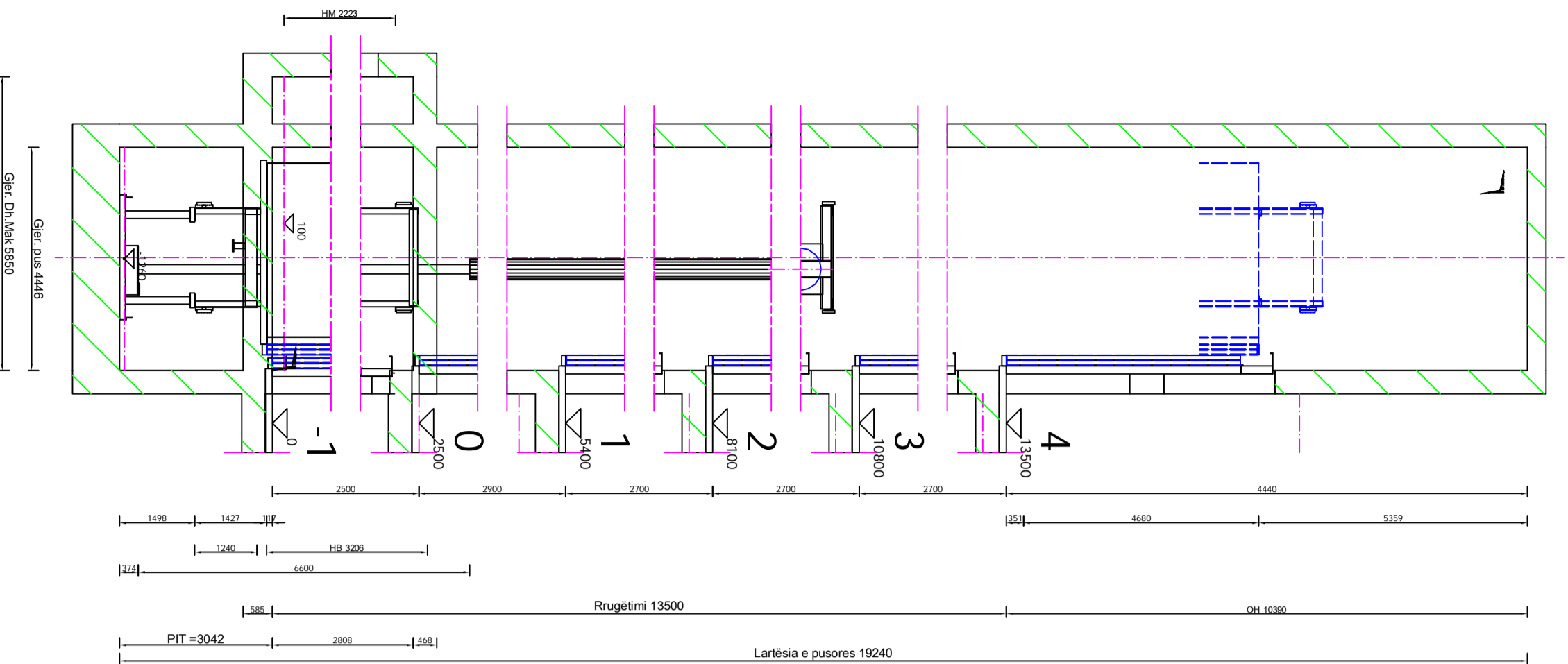
Forcat(N) F1 = 8370 F2 = 41202 F3 = 1807 F4 = 1037	F5 = 1037 F6 = 8370 N F7 = 8370 N
Stacionet (n°): 6 Hydr.(Stac. shprehës): 6 Dyert: 8000 x 2000 Kabina: A = 1.557 m² CW = 1020 CD = 1480 CH = 2100	Njësi hidroliuke standarde P=10.47 MW L ₁ : L ₂ : R ₁ : R ₂ : Regjulator shpejtësie Type 10.5 Amortizator: Amortizator me suatë Cvt. amortizator: Anort me suatë Njësia e kontrollit:

Projekti makinerik për ashtensorin hidraulik

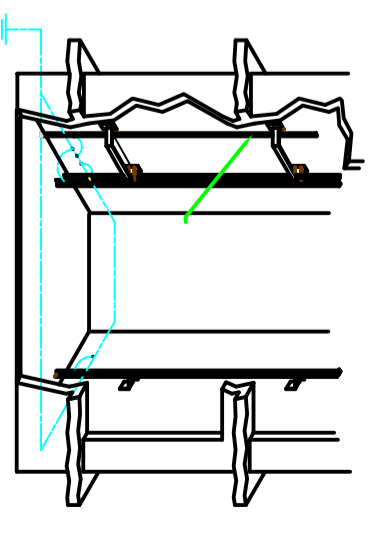
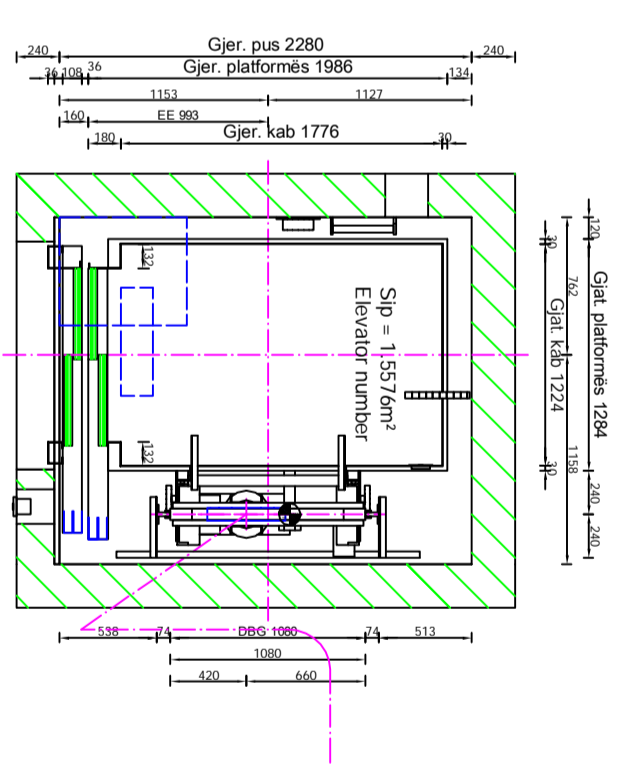
Ngasja: Hidraulik 2:1
Ngarkesa nominale (kg): 450 - 6 Persona
Rrugëtimi (mm): 13500
Sipejtësia (m/s): 0.65

Ngarkesa nominal(e/kg): 450 Rrugëtimi(mm): 13500 Projekti: D.SOGODEVA BSC. mak	Sipejtësia(m/s): 0.65 Kabina: 1020x 1480 Projekti Nr.:	Stacionet (n°): 6 Dyert: 800 x 2000
--	--	--

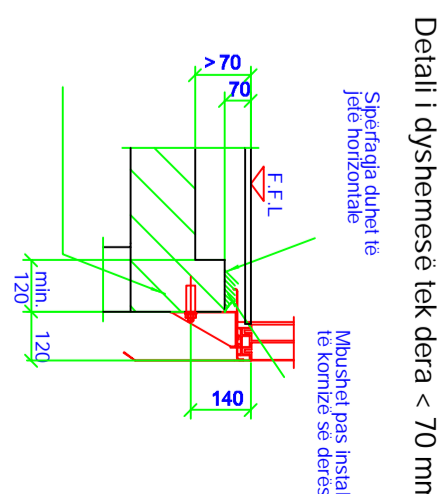
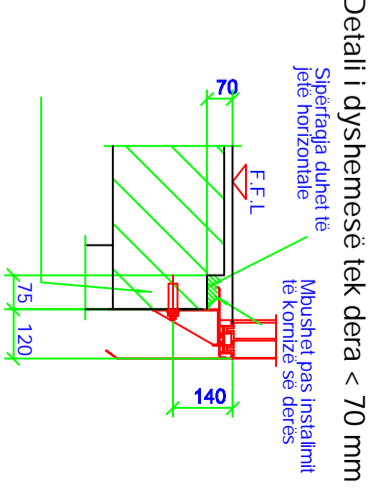
Prishtinë	Investitor:	Njësia e dimensioneve: (mm)
Vizatimi Nr.1	Ashensor Hidraulik Q=450(KG) 6 Stacione	
Date: 2016		



Lokali Makinerik
P: 1:20



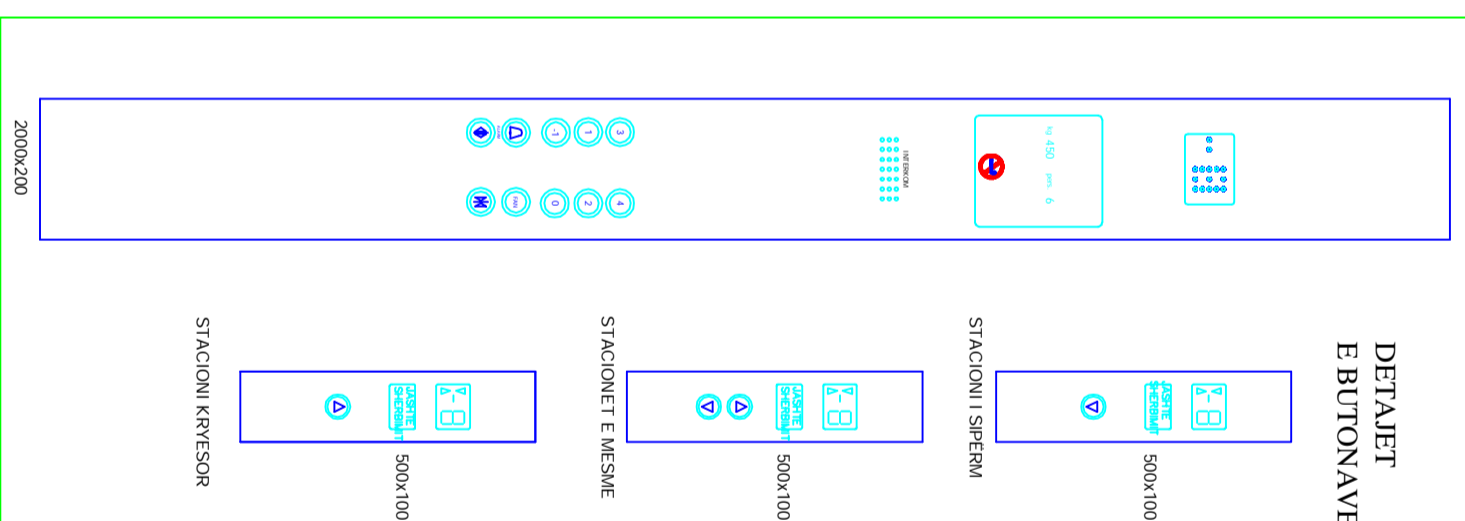
Detali i tokëzimit të shirave
Tokëzimi duhet të bëhet sipas detajit ose rregulloreve nacionale. Eshhtë përgjegjësi e kontraktorit të elektrifikës në punishtë.



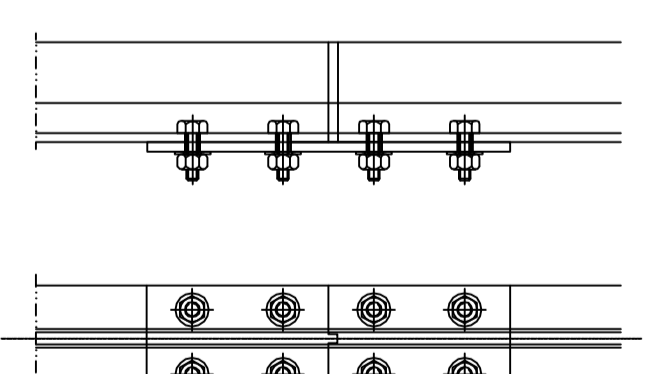
Forca(N)	F1 = 8370	F2 = 41702	F3 = 1807	F4 = 1037
Shpejtësia (m/s)	6	6	6	6
Ngarkesa nominale (kg)	450	6	6	6
Rrugëtimi (mm)	13500	13500	13500	13500
Shpejtësia (m/s)	0.65	0.65	0.65	0.65
Ngarkesa nominale(kg)	450	450	450	450
Rrugëtimi (mm)	13500	13500	13500	13500
Projekti:	D SOGOLJE VA BSC:MAK			
Investitor:	Ashensor Hidraulik Q=450(KG) 6 stacione			
Date:	2016			

Ngasja: Hidraulik 2:1	Ngarkesa nominale (kg): 450 - 6 Persona
Rrugëtimi (mm): 13500	Shpejtësia (m/s): 0.65
Ngarkesa nominale(kg): 450	Shpejtësia (m/s): 0.65
Rrugëtimi (mm): 13500	Shpejtësia (m/s): 0.65
Projekti:	D SOGOLJE VA BSC:MAK
Investitor:	Ashensor Hidraulik Q=450(KG) 6 stacione
Date:	2016

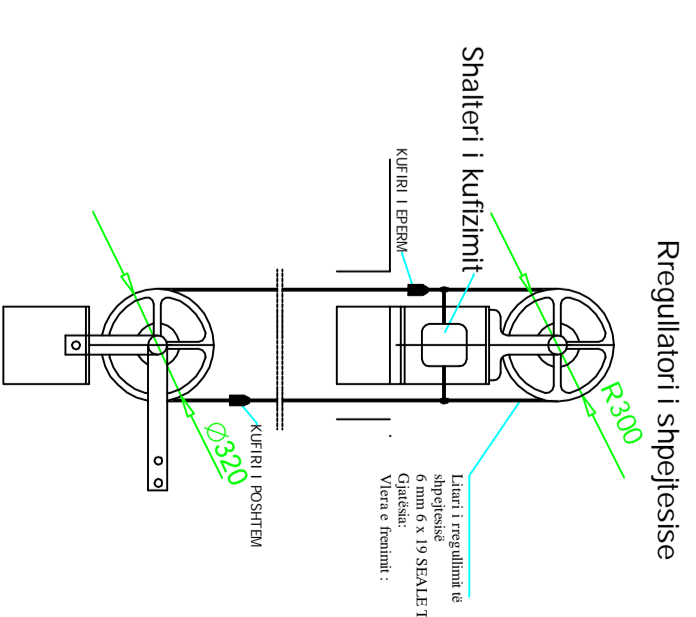
PANELI I KONTROLLIT TE KABINES



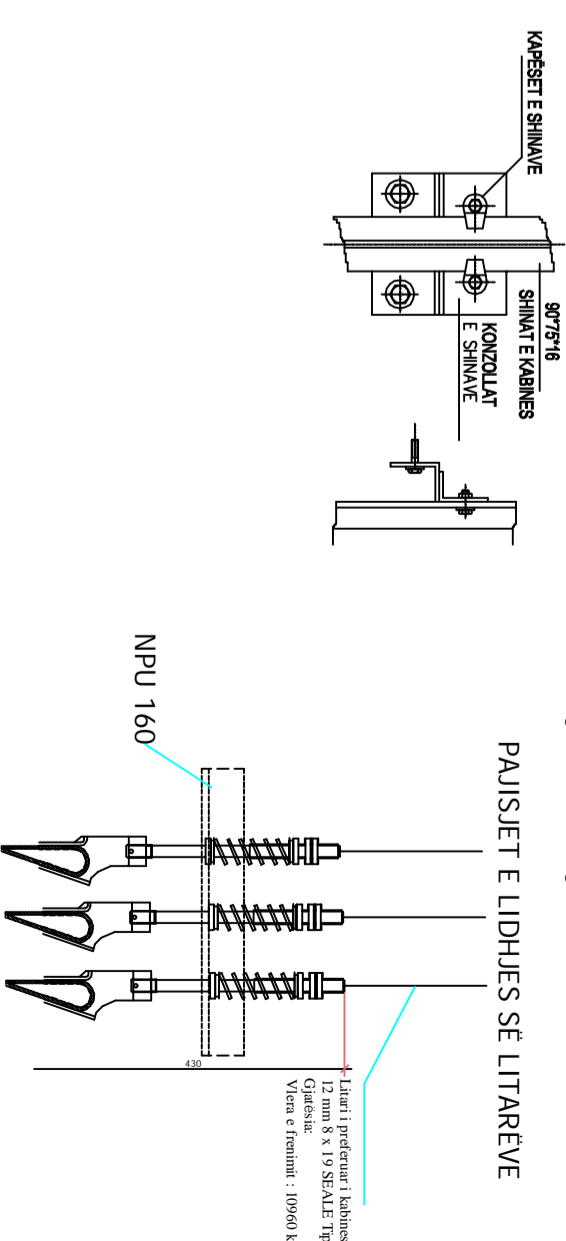
DETAJET E LIDHJES SË SHINAVE



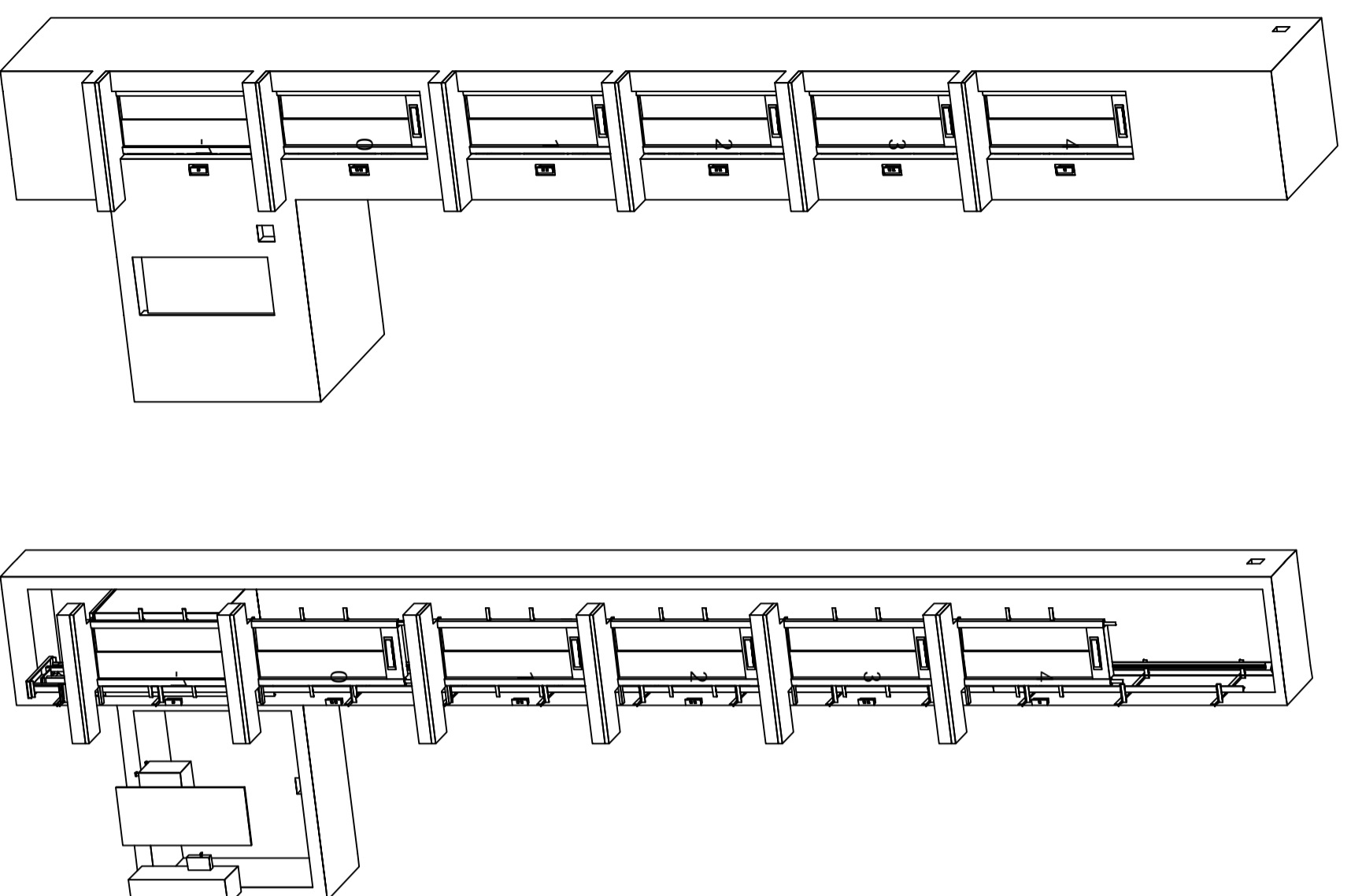
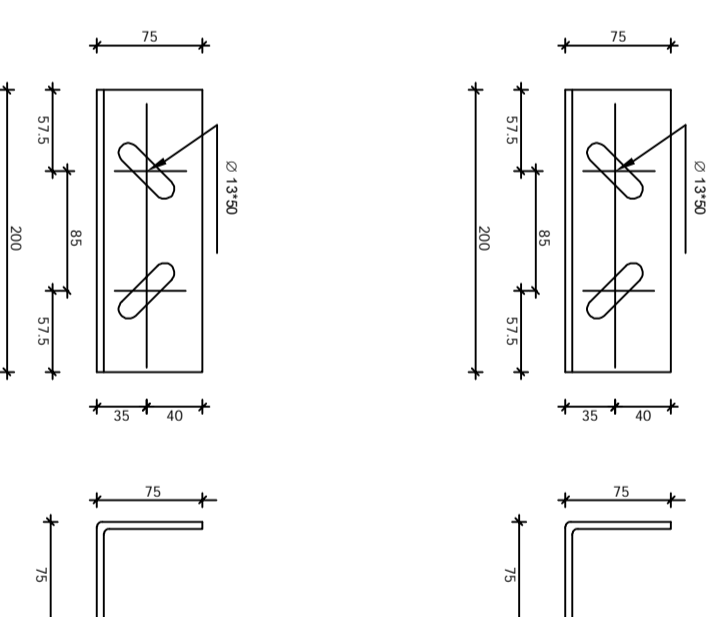
Detajet e regullatorit



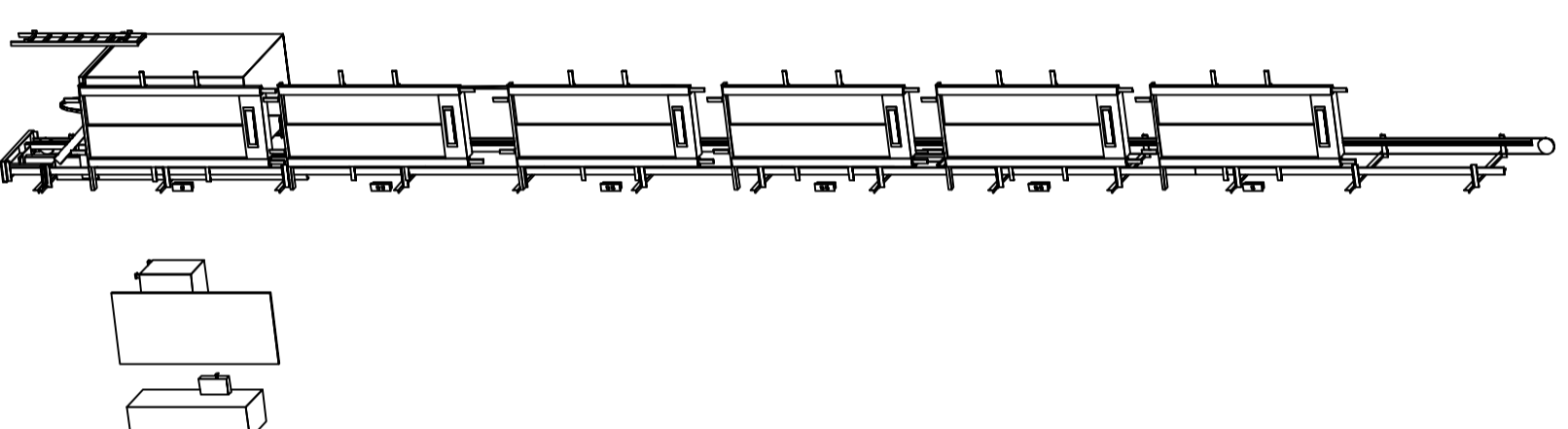
Detajet e lidhjes së titarit



Detajet e konzolles PERFORCIMI I KONZOLLËS DHE SHINAVE TE KABINES



Panjet 3D te Ashensorit



Panja 3D e Ashensorit pas
Instalimit te pajimeve

Forca(N)	F1 = 8370	F2 = 41202	F3 = 1807	F4 = 1037
Stacionet (n°):	6			
Hydrant(Siac. shpejtesise):	6			
Dyert:	800 x 2000			
Kabina:	A = 1,557 m ²			
CW = 1020				
CD = 1480				
CH = 2100				

Projekti mekanik për ashensorin hidraulik

Ngasja: Hidraulik 2:1
Ngarkesa nominale (kg): 450 - 6 Persona
Rrugelimi (mm): 13500
Shpejtesia (m/s): 0.65

Ngarkesa nominale(kg):	450	Shpejtesia(m/s):	0.65
Rrugelimi(mm):	13500	Kabina:	1020x1480
Projekti:		Stacionet (n°):	6
D SOGOLJE VA BSC: mak		Dera:	800 x 2000

Investitor:	Ashensor Hidraulik Q=450(KG) 6 stacione
Prishitine:	
Date:	2016
Vizatimi Nr.1	
	Ngjësia e dimensioneve: (mm)