

NORTHWESTERN UNIVERSITY
PROJECT NAME _____
JOB # _____

FOR: _____

2& T/-5 1/' 5/-5'+, -5(+.('.- '/4/'/+7/. *+ CP/+/'(5*2+ F*'/-5211'+, S;-5/ : -C (+. CJ2*+5 F*'/-5211'+, S;-5/ : -C A'5*70/& P'23*./ '(5/. -;-5/ : - 72 : 10;*,)*56 56/ 42002)*+, '/A9*'/ : /+5-:

(& P/+/'(5*2+ (+. E2*+5 4*'/-5211'+, -;-5/ : - -6(00 =/(' 70(--*4*7(5*2+ : ('>*+, 24 (A9(0*4'/. 5/-5'+, (, /+7;&

1G U% *+ *5- CF*'/ R/-*-5(+7/ D*'/752';&C

B& M*7'2*(0 G'2) 56: P'23*./ B('**/'- 56(5 ' /-*-5 56/ , '2) 56 24 '258 : 20.8 49+, * (+. =(75/# '*(&

2&2 PENETRATION FIRESTOPPING SYSTEMS

A& P/+/'(5*2+ F*'/-5211'+, S;-5/ : -: S;-5/ : - 56(5 ' /-*-5 -1'/(. 24 4*'/8 1(--(, / 24 - : 2>/ (+. 256/' , (-/-8 (+. : (*+5(*+ 2'* ,*(0 4*'/#'/-*-5(+7/ '(5*+, 24 72+-5'975*2+ 1/+/'(5/ .& P/+/'(5*2+ 4*'/-5211'+, -;-5/ : - -6(00 =/ 72 : 1(5*=0/) *56 2+/ (+256/'8) *56 56/ -9=-5'(5/- 42' : *+, 21/+*+, -8 (+.) *56 1/+/'(5*+, *5/ : - *4 (+;&

1& M(+94(759'/'-: S9=£/75 52 72 : 10*(+7/) *56 ' /A9*'/ : /+5-8 1'23*./ 1'2.975- =; 2+/' 24 56/ 42002)*+, :

(& "MF*'/ P'25/75*2+ P'2.975-&
=& H*05*8 I+7&

NORTHWESTERN UNIVERSITY
PROJECT NAME _____
JOB # _____

FOR: _____
ISSUED: 11/05/2018

NORTHWESTERN UNIVERSITY

PROJECT NAME _____

JOB # _____

FOR: _____

ISSUED: 11/05/2018

D& J2*+5- *+ S : 2>/ B (' ' / ' - : P ' 23* . / 4* / # ' / - * - 5*3 / E2*+5 - ; - 5 / : -) *56 ' (5*+ , - . / 5 / ' : *+ / . 1 / ' U % 20 B = (- / . 2 + 5 / - 5*+ , (5 (12 - *5*3 / 1 ' / - - 9 ' / . *44 / ' / + 5* (0 24 0 & " O # + 76) , H ! & P (G &

1& M (+94 (759' / ' - : S9 = E / 75 52 72 : 10* (+7 /) *56 ' / A9* / : / + 5 - 8 1' 23* . / 1' 2 . 975 - = ; 2 + / 24 56 / 42002) *+ , :

(& " M F * / P ' 25 / 75* 2 + P ' 2 . 975 - &
= & H * 05* 8 I + 7 &
7 & S 1 / 7* 4 / . T / 76 + 202 , * / - 8 I + 7 &

2& % # R (5*+ , : N25 / ? / / . *+ , 5 & 0 74 : / 45 & H 0 & 00 5 79 & : / - ? : G 24 E2*+5 (5 = 256 (: = * / + 5 (+ . / 0 / 3 (5 / . 5 / : 1 / ' (59' / - &

E& E ? 12 - / . J2*+5 F * / - 5211*+ , S ; - 5 / : - : F 0 (: / # - 1' / (. (+ . - : 2 > / # . / 3 / 021 / . *+ . / ? / - 24 0 / - - 56 (+ 25 (+ . ! 508 ' / - 1 / 75*3 / 0 ; 8 (- . / 5 / ' : *+ / . 1 / ' ASTM E 8 ! &

F& VOC C2+5 / + 5 : F * / # ' / - * - 5*3 / E2*+5 - ; - 5 / : - / (0 (+ 5 - - 6 (00 72 : 10 ;) *56 56 / 42002) *+ , 0* : *5 - 42' VOC 72+5 / + 5 :

1& A ' 76* 5 / 759' (0 S / (0 (+ 5 - : 250 , / % &
2& S / (0 (+ 5 P * : / ' - 42' N2+12' 29 - S9 = - 5' (5 / - : 250 , / % &
" & S / (0 (+ 5 P * : / ' - 42' P2' 29 - S9 = - 5' (5 / - : 5 , / % &

G& A77 / - - 2* / - : P ' 23* . / 72 : 12 + / + 5 - 24 4* / # ' / - * - 5*3 / E2*+5 - ; - 5 / : - 8 * + 709 . *+ , 1* : / ' - (+ . 42' : *+ , : (5 / ' * (0 - 8 56 (5 (' / + / / . . 52 * + - 5 (00 / 0 (- 52 : / ' * 7 4* 00 : (5 / ' * (0 - (+ . 52 : (* + 5 (* + ' (5*+ , - ' / A9* / . & U - / 2+0 ; 72 : 12 + / + 5 - - 1 / 7* 4* / . = ; E2*+5 4* / - 5211*+ , - ; - 5 / : : (+ 94 (759' / ' (+ . (11' 23 / . = ; 56 / A9 (0* 4* / . 5 / - 5*+ , (, / + 7 ; 42' 72 + . * 5* 2 + - * + . * 7 (5 / . &

2&! FI% % MATERIA% S

A& C (- 5* + # P 0 (7 / F * / - 521 D / 3* 7 / - : F (752' ; # (- - / : = 0 / . . / 3* 7 / - 42' 9 - / * + 7 (- 5* + # 10 (7 / 72 + 7' / 5 / 4022' - (+ . 72 + - * - 5*+ , 24 (+ 295 / ' - 0 / / 3 / 0* + / .) *56 (+ * + 59 : / - 7 / + 5 - 5* 18 (40 (+ , / (55 (76 / . 52 2 + / / + . 24 56 / - 0 / / 3 / 42' 4 (- 5 / + * + , 52 72 + 7' / 5 / 42' :) 2' > 8 (+ . (+ / 21' / + / , (- > / 5 &

B& % (5 / ? S / (0 (+ 5 - : S* + , 0 / # 72 : 12 + / + 5 0 (5 / ? 42' : 90 (5* 2 + - 56 (5 . 2 + 25 ' / # / : 90 - * 4 ; (45 / ' 79' / . 9' * + , / ? 12 - 9' / 52 : 2* - 59' / &

C& F * / - 521 D / 3* 7 / - : F (752' ; # (- - / : = 0 / . 7200 (' - 42' : / . 4' 2 : , (03 (+ * < / . - 5 / / 0 (+ . 0* + / .) *56 * + 59 : / - 7 / + 5 : (5 / ' * (0 - * < / . 52 4* 5 - 1 / 7* 4* 7 . * (: / 5 / ' 24 1 / + / 5' (+ 5 &

D& I + 59 : / - 7 / + 5 C2 : 12 - * 5 / S6 / / 5 - : R* , * . 1 (+ / 0 - 72 + - * - 5*+ , 24 (09 : * + 9 : # 42' 0 # 4 (7 / . * + 59 : / - 7 / + 5 / 0 (- 52 : / ' * 7 - 6 / / 5 = 2 + . / . 52 , (03 (+ * < / . # - 5 / / 0 - 6 / / 5 &

E& I + 59 : / - 7 / + 5 P955* / - : N2+6 (' . / + * + , 8) (5 / ' # ' / - * - 5 (+ 58 * + 59 : / - 7 / + 5 1955* / - 72 + 5 (* + * + , + 2 - 203 / + 5 - 2' * + 2' , (+ 7 4* = / ' - &

F& I + 59 : / - 7 / + 5 W' (1 S5' 1 - : S* + , 0 / # 72 : 12 + / + 5 * + 59 : / - 7 / + 5 / 0 (- 52 : / ' * 7 - 6 / / 5 -) *56 (09 : * + 9 : 42' 0 2 + 2 + / - * . / &

G& M2' 5 (' - : P' / 1 (7 > (, / . . ' ; : * ? / - 72 + - * - 5*+ , 24 (= 0 / + . 24 * + 2' , (+ 7 = * + . / ' - 8 6 ; . ' (90* 7 7 / : / + 58 4* 00 / ' - (+ . 0* , 65) / * , 65 (, , ' / , (5 / 42' : 90 (5 / . 42' : * ? * + ,) *56) (5 / ' (5 P ' 2 E / 75 - * 5 / 52 42' : (+ 2 + - 6' * + > * + , 8 6 2 : 2 , / + / 29 - : 2' 5 (' &

NORTHWESTERN UNIVERSITY

PROJECT NAME _____

JOB # _____

FOR: _____

ISSUED: 11/05/2018

H& P*002) -/B(, -: R/9- (=0/ 6/ (5#/?1(+.*+, 1*002) -/=(, - 72+-*-5*+, 24 ,0(-#4*=/ ' 70256 7(-/- 4*00/ .) *56 (72 : =*+(5*2+ 24 : *+/'(0#4*=/ '8) (5/'#+-209=0/ /?1(+*2+ (, /+5-8 (+. 4*'/#'/5('.(+5 (. . *5*3/-& W6/'/ /?12-/.8 723/' 21/+*+, -) *56 -5//0#/'*+42'7*+,) *'/ : /-6 52 1'25/75 1*002) -/=(, - 4'2 : =/'*+, /(-*0; '/ : 23/ .&

I& S*0*72+ / F2(-: M905*72 : 12+ / +58 -*0*72+ / #=(- / . 0*A9* . /0(-52 : /'- 56(58) 6 / + : *? / .8 / ?1(+ . (+. 79' / *+ 10(7/ 52 1'2.97/ (40/?* =0/8 +2+6*' *+>*+, 42(: &

J& S*0*72+ / S / (0(+5- : S*+, 0/#72 : 12+ / +58 -*0*72+ / #=(- / .8 + /95'(0#79'*+, /0(-52 : /' *7 - / (0(+5-&

2&5 MILLING

A& P / + / 5' (5*2+ F* / -5211*+, M(5/'*(0- : F2' 562- / 1'2.975- ' / A9**+, : *?+, = / 42' / (110*7(5*2+8 72 : 10;) *56 1 / + / 5' (5*2+ 4* / -5211*+, -; -5 / : : (+94(759' / 'F-) '*55 / + *+ -5'975*2+ - 42' (779' (5 / 1'212'5*2+*+, 24 : (5/'*(0-8) (5/' H*4 ' / A9* / .G8 5; 1 / 24 : *?+, / A9*1 : / +58 - / 0 / 75*2+ 24 : *? / -1 / . .8 : *?+, 72+5(*+ / '-8 : *?+, 5* : / 8 (+. 256 / ' *5 / : - 2' 1'27 / .9' / - + / . / . 52 1'2.97 / 1'2.975- 24 9+42' : A9(0*5;) *56 215* : 9 : 1 / '42' : (+7 / 76(' (75 / '* -5*7- 42' (110*7(5*2+ *+ . *7(5 / .&

PART 3 - EXECUTION

"&1 E I AMINATION

A& E?(: *+ / -9=-5'(5 / - (+. 72+ . *5*2+-8) *56 1+-5(00 / ' 1' / - / +58 42' 72 : 10*(+7 /) *56 ' / A9* / : / +5- 42' 21 / +*+, 72+4*, 9'(5*2+-8 1 / + / 5' (5*+, *5 / : -8 E2*+5 72+4*, 9'(5*2+8 -9=-5'(5 / -8 (+. 256 / ' 72+ . *5*2+- (44/75*+, 1 / '42' : (+7 / 24 56 / W2' >&

B& P'27 / .) *56 *+ -5(00(5*2+ 2+0; (45 / ' 9+- (5*-4(752'; 72+ . *5*2+- 6(3 / = / + / 72' / 75 / .&

"&2 PREPARATION

A& S9'4(7 / C0 / (+*+, : B / 42' / *+ -5(00*+, 1 / + / 5' (5*2+ (+ . E2*+5 4* / -5211*+, -; -5 / : -8 70 / (+ 295 21 / +*+, - (+ . E2*+5- * : : / . *(5 / 0; 52 72 : 10;) *56 : (+94(759' / 'F-) '*55 / + *+ -5'975*2+ - (+ .) *56 56 / 42002) *+, ' / A9* / : / +5-:

1& R / : 23 / 4'2 : -9'4(7 / - 24 21 / +*+, -9=-5'(5 / - (+. 4'2 : 1 / + / 5' (5*+, *5 / : - 42' / *+, + : (5 / '* (0- 56(5 7290 . *+5 / 4' / ') *56 (. 6 / -*2+ 24 1 / + / 5' (5*2+ (+ . E2*+5 4* / -5211*+, : (5 / '* (0-&

2& C0 / (+ 21 / +*+, -9=-5'(5 / - (+. 1 / + / 5' (5*+, *5 / : - 52 1'2.97 / 70 / (+8 -29+ . -9'4(7 / - 7(1(=0 / 24 . / 3 / 021*+, 215* : 9 : =2+ .) *56 1 / + / 5' (5*2+ 4* / -5211*+, : (5 / '* (0-& R / : 23 / 022- / 1('5*70 / - ' / : (*+*+, 4'2 : 70 / (+*+, 21 / ' (5*2+&

"& C0 / (+ E2*+5 -9=-5'(5 / - 52 1'2.97 / 70 / (+8 -29+ . -9'4(7 / - 7(1(=0 / 24 . / 3 / 021*+, 215* : 9 : =2+ .) *56 / 0(-52 : /' *7 4*00 : (5 / '* (0-& R / : 23 / 022- / 1('5*70 / - ' / : (*+*+, 4'2 : 70 / (+*+, 21 / ' (5*2+&

!& R / : 23 / 0(*5(+7 / (+. 42' : #' / 0 / (- / (, / +5- 4'2 : 72+7' / 5 / &

B& P* : / -9=-5'(5 / -) 6 / ' / ' / 72 : : / + . / . *+) '*5*+, =; : (+94(759' / ' 9-*+, 56(5 : (+94(759' / 'F- ' / 72 : : / + . / . 1'2.975- (+ . : / 562 .-& C2+4*+ / 1* : / '- 52 (' / (- 24 =2+ . J . 2 +25 (002) -1*00(, / (+ . : * , ' (5*2+ 2+52 / ?12- / . -9'4(7 / -&

NORTHWESTERN UNIVERSITY
PROJECT NAME _____
JOB # _____

FOR: _____
ISSUED: 11/05/2018

"&" INSTA%%ATION

NORTHWESTERN UNIVERSITY
PROJECT NAME _____
JOB # _____

FOR: _____
ISSUED: 11/05/2018