



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ**

Αριθ. Διακήρυξης 453/2019

**ΔΙΕΘΝΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΥ ΚΑΥΣΑΕΡΙΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ
ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΗΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ
ΤΟΥ ΑΠΘ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	1
ΑΡΘΡΟ 1: Στοιχεία Αναθέτουσας Αρχής.....	1
1.2 Στοιχεία Διαδικασίας – Χρηματοδότηση	1
1.3 Συνοπτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης.....	2
Παράγραφος 1: Αντικείμενο της σύμβασης	2
Παράγραφος 2: Εκτιμώμενη αξία της σύμβασης	2
Παράγραφος 3: Διάρκεια σύμβασης	2
Παράγραφος 4: Κριτήριο Ανάθεσης	2
1.4 Θεσμικό Πλαίσιο	2
1.5 Προθεσμία Παραλαβής Προσφορών και Διενέργεια Διαγωνισμού.....	3
1.6 Δημοσιότητα.....	3
1.7 Αρχές Εφαρμοζόμενες στη Διαδικασία Σύναψης της Σύμβασης.....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ	5
2.1 Γενικές πληροφορίες.....	5
2.1.1 Έγγραφα της σύμβασης	5
2.1.2 Επικοινωνία - Πρόσβαση στα έγγραφα της σύμβασης	5
2.1.3 Παροχή διευκρινίσεων	5
2.1.4 Γλώσσα.....	6
2.1.5 Εγγυήσεις	6
2.2 Δικαίωμα Συμμετοχής – Κριτήρια Ποιοτικής Επιλογής.....	7
2.2.1 Δικαίωμα συμμετοχής	7
2.2.2 Εγγύηση συμμετοχής	8
2.2.3 Λόγοι αποκλεισμού.....	8
2.2.4 Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας	12
2.2.5 Τεχνική και επαγγελματική επάρκεια	12
2.2.6 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης.....	12
2.2.7 Στήριξη στην ικανότητα τρίτων.....	12
2.2.8 Κανόνες Απόδειξης Ποιοτικής Επιλογής	13
2.2.8.1 Προκαταρκτική απόδειξη κατά την υποβολή προσφορών	13
2.2.8.2 Αποδεικτικά μέσα	14
2.3 Κριτήρια Ανάθεσης.....	16
2.3.1 Κριτήριο ανάθεσης	16
2.4 Κατάρτιση – Περιεχόμενο Προσφορών	17
2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών	17
2.4.2 Χρόνος και τρόπος υποβολής προσφορών.....	17
2.4.3 Περιεχόμενα φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής – Τεχνική Προσφορά»	19
2.4.4 Περιεχόμενα φακέλου «Οικονομική Προσφορά»	20
2.4.5 Χρόνος ισχύος των προσφορών.....	21
2.4.6 Λόγοι απόρριψης προσφορών	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ – ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗ – ΠΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ – ΜΑΤΑΙΩΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	23
3.1 Αποσφράγιση και Αξιολόγηση Προσφορών	23

3.1.1 Ηλεκτρονική αποσφράγιση προσφορών	23
3.1.2 Αξιολόγηση προσφορών	23
3.2 Πρόσκληση Υποβολής Δικαιολογητικών Κατακύρωσης	24
3.3 Κατακύρωση – Σύναψη σύμβασης	25
3.4 Προδικαστικές Προσφυγές – Προσωρινή δικαστική προστασία	26
3.5 Ματαίωση Διαδικασίας Ανάθεσης	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	28
4.1 Εγγυήσεις.....	28
4.2 Συμβατικό Πλαίσιο – Εφαρμοστέα Νομοθεσία	29
4.3 Υποχρεώσεις Αναδόχου	29
4.4 Υπεργολαβία.....	29
4.5 Τροποποίηση της Σύμβασης κατά τη Διάρκειά της	30
4.6 Δικαίωμα Μονομερούς Λύσης της Σύμβασης	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	31
5.1 Τρόπος Πληρωμής.....	31
5.2: Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις	32
5.3: Διοικητικές προσφυγές κατά τη διαδικασία εκτέλεσης των συμβάσεων	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ	34
6.1 Χρόνος παράδοσης υλικών	34
6.2 Παραλαβή υλικών-Χρόνος και τρόπος παραλαβής υλικών.....	34
6.3 Απόρριψη συμβατικών υλικών - Αντικατάσταση	35
6.5 Απόρριψη Συμβατικών Ειδών/ Παραδοτέων – αντικατάσταση	36
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	37
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....	37
1 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΥ ΚΑΥΣΑΕΡΙΟΥ	37
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ - ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΟΛΩΝ.....	77
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ - ΣΧΕΔΙΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	81
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI - ΑΙΤΗΣΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ	84

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**ΑΡΘΡΟ 1: Στοιχεία Αναθέτουσας Αρχής**

Επωνυμία	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
Ταχυδρομική διεύθυνση	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
Πόλη	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
Ταχυδρομικός Κωδικός	541 24
Χώρα	ΕΛΛΑΔΑ
Κωδικός NUTS	EL522
Τηλέφωνο	2310-996871
Φαξ	2310-996907
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο	ekouliak@ad.auth.gr
Αρμόδιος για πληροφορίες	ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΚΟΥΛΙΑΚΙΩΤΗ
Γενική Διεύθυνση στο διαδίκτυο (URL)	www.auth.gr

Είδος Αναθέτουσας Αρχής

Η Αναθέτουσα Αρχή είναι Πανεπιστήμιο και ανήκει στην Κεντρική Κυβερνητική Αρχή.

Κύρια δραστηριότητα Αναθέτουσας Αρχής.

Η κύρια δραστηριότητα της Αναθέτουσας Αρχής είναι η Εκπαίδευση.

Στοιχεία Επικοινωνίας

- α) Τα έγγραφα της σύμβασης είναι διαθέσιμα για ελεύθερη, πλήρη, άμεση και δωρεάν ηλεκτρονική πρόσβαση μέσω της διαδικτυακής πύλης www.promitheus.gov.gr του Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ..
- β) Οι προσφορές πρέπει να υποβάλλονται ηλεκτρονικά στη διεύθυνση: www.promitheus.gov.gr
- γ) Περαιτέρω πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην προαναφερθείσα διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

1.2 Στοιχεία Διαδικασίας – Χρηματοδότηση**Είδος διαδικασίας**

Ο διαγωνισμός για την ανάδειξη αναδόχου θα διεξαχθεί με την ανοικτή διαδικασία του άρθρου 27 του ν. 4412/2016.

Χρηματοδότηση της σύμβασης

Η παρούσα σύμβαση χρηματοδοτείται από Πιστώσεις του έργου «Προμήθεια Μονάδας Συνθετικού καυσασαερίου TMM ΑΠΘ» ΚΑΕ 2019ΣΕ04600037 του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων.

1.3 Συνοπτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης

Παράγραφος 1: Αντικείμενο της σύμβασης

Αντικείμενο της σύμβασης είναι η προμήθεια μίας (1) Μονάδας Συνθετικού Καυσαερίου (Synthetic Gas Bench, SGB) για τις ανάγκες του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ.

Το προς προμήθεια είδος κατατάσσεται στον ακόλουθο κωδικό του Κοινού Λεξιλογίου δημοσίων συμβάσεων (CPV) : 38000000-5.

Παράγραφος 2: Εκτιμώμενη αξία της σύμβασης

Η συνολική εκτιμώμενη αξία της σύμβασης ανέρχεται στο ποσό των 467.742,00€ χωρίς ΦΠΑ (με ΦΠΑ 580.000,00€).

Παράγραφος 3: Διάρκεια σύμβασης

Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης ορίζεται σε οκτώ (8) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.

Αναλυτική περιγραφή του φυσικού αντικειμένου της σύμβασης δίδεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.

Παράγραφος 4: Κριτήριο Ανάθεσης

Η σύμβαση θα ανατεθεί με το κριτήριο της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς, αποκλειστικά βάσει τιμής.

1.4 Θεσμικό Πλαίσιο

Η ανάθεση και εκτέλεση της σύμβασης διέπεται από την κείμενη νομοθεσία και τις κατ' εξουσιοδότηση αυτής εκδοθείσες κανονιστικές πράξεις, όπως ισχύουν και ιδίως:

- του ν. 4412/2016 (Α' 147) «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)», όπως ισχύει,
- του ν. 4485/2017 (Α' 114/4-8-2017) «Οργάνωση και λειτουργία της ανώτατης εκπαίδευσης, ρυθμίσεις για την έρευνα και άλλες διατάξεις»
- του ν. 4270/2014 (Α' 143) «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) – δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις»
- του ν. 4250/2014 (Α' 74) «Διοικητικές Απλουστεύσεις - Καταργήσεις, Συγχωνεύσεις Νομικών Προσώπων και Υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα-Τροποποίηση Διατάξεων του π.δ. 318/1992 (Α' 161) και λοιπές ρυθμίσεις» και ειδικότερα τις διατάξεις του άρθρου 1
- της παρ. Ζ του Ν. 4152/2013 (Α' 107) «Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας στην Οδηγία 2011/7 της 16.2.2011 για την καταπολέμηση των καθυστερήσεων πληρωμών στις εμπορικές συναλλαγές»
- του ν. 4129/2013 (Α' 52) «Κύρωση του Κώδικα Νόμων για το Ελεγκτικό Συνέδριο»
- του άρθρου 26 του ν.4024/2011 (Α 226) «Συγκρότηση συλλογικών οργάνων της διοίκησης και ορισμός των μελών τους με κλήρωση»
- του ν. 4013/2011 (Α' 204) «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων...»
- του ν. 3861/2010 (Α' 112) «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο "Πρόγραμμα Διαύγεια" και άλλες διατάξεις»

- του ν. 3548/2007 (Α' 68) «Καταχώριση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις»
- του ν. 2859/2000 (Α' 248) «Κύρωση Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας»
- του ν.2690/1999 (Α' 45) «Κύρωση του Κώδικα Διοικητικής Διαδικασίας και άλλες διατάξεις» και ιδίως των άρθρων 7 και 13 έως 15
- του ν. 2121/1993 (Α' 25) «Πνευματική Ιδιοκτησία, Συγγενικά Δικαιώματα και Πολιτιστικά Θέματα»
- του π.δ. 39/2017 (Α' 64) «Κανονισμός εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών ενώπιον της Αρχής Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών»
- του π.δ 80/2016 (Α' 145) «Ανάληψη υποχρεώσεων από τους Διατάκτες»
- του π.δ 28/2015 (Α' 34) «Κωδικοποίηση διατάξεων για την πρόσβαση σε δημόσια έγγραφα και στοιχεία»
- του π.δ. 118/2007 (Φ.Ε.Κ. 150/Α/2007) «Κανονισμός Προμηθειών του Δημοσίου», όπως ισχύει
- της με αρ. 57654/23.5.2017 (Β' 1781) Απόφασης του Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης «Ρύθμιση ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ) του Υπουργείου Οικονομίας και Ανάπτυξης»
- της με αρ. 56902/215/2.6.2017 (Β' 1924) Απόφασης του Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης «Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.)»
- των σε εκτέλεση των ανωτέρω νόμων εκδοθεισών κανονιστικών πράξεων, των λοιπών διατάξεων που αναφέρονται ρητά ή απορρέουν από τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη της παρούσας, καθώς και του συνόλου των διατάξεων του ασφαλιστικού, εργατικού, κοινωνικού, περιβαλλοντικού και φορολογικού δικαίου που διέπει την ανάθεση και εκτέλεση της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά παραπάνω.

Επίσης:

- της με αρ. 17746/28-1-2015 (ΦΕΚ 258/24-2-2015 τ. Β') εγκριτικής απόφασης του Συμβουλίου του Ιδρύματος (αριθμ. 17508/23-1-2015 Πράξη του Πρύτανη), όπως ισχύει, περί ορισμού των Αναπληρωτών Πρύτανη του ΑΠΘ, μεταβίβασης αρμοδιοτήτων στους Αναπληρωτές Πρύτανη και καθορισμού της σειράς αναπλήρωσης του Πρύτανη,
- της με αρ. 2994/18-6-2019 απόφασης της Συγκλήτου για την προκήρυξη του Διαγωνισμού (έγγραφο με αρ. 29883/25-6-2019, ΑΔΑ: ΨΤΒΦ46Ψ8ΧΒ-ΞΡ2, ΑΔΑΜ: 19REQ005168006) για την έγκριση της πίστωσης και προκήρυξης του διαγωνισμού, και

1.5 Προθεσμία Παραλαβής Προσφορών και Διενέργεια Διαγωνισμού

Η καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών είναι η 19-8-2019, ημέρα Δευτέρα και ώρα 23.59.59 (τουλάχιστον 30 ημέρες από τη δημοσίευση της παρούσας στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων).

Η διαδικασία θα διενεργηθεί με χρήση της πλατφόρμας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.), μέσω της Διαδικτυακής πύλης www.promitheus.gov.gr του ως άνω συστήματος, στις 23/8/2019, ημέρα Παρασκευή και ώρα 11.00' π.μ.

1.6 Δημοσιότητα

Δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Προκήρυξη της παρούσας σύμβασης απεστάλη με ηλεκτρονικά μέσα για δημοσίευση στις **2-7-2019, ημέρα Τρίτη, στην Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.**

Δημοσίευση σε εθνικό επίπεδο

Η προκήρυξη και το πλήρες κείμενο της παρούσας Διακήρυξης καταχωρήθηκε στο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ) στις 3-7-2019, ημέρα Τετάρτη.

Το πλήρες κείμενο της παρούσας Διακήρυξης καταχωρήθηκε ακόμη και στη διαδικτυακή πύλη του Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.: <http://www.promitheus.gov.gr>, όπου έλαβε Συστημικό Αριθμό: 76275 και ημερομηνία δημοσίευσης 4-7-2019.

Προκήρυξη (περίληψη της παρούσας Διακήρυξης) δημοσιεύεται και στον Τοπικό και Νομαρχιακό Τύπο.

Η προκήρυξη (περίληψη της παρούσας Διακήρυξης) όπως προβλέπεται στην περίπτωση 16 της παραγράφου 4 του άρθρου 2 του Ν. 3861/2010, αναρτήθηκε στο διαδίκτυο, στον ιστότοπο <http://et.diavgeia.gov.gr/> (ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΥΓΕΙΑ).

Η Διακήρυξη θα καταχωρηθεί στο διαδίκτυο, στην ιστοσελίδα της αναθέτουσας αρχής, στη διεύθυνση (URL) www.auth.gr στη διαδρομή: <http://auth.gr/news/tenders>, στις 3-7-2019.

Έξοδα δημοσιεύσεων

Η δαπάνη των δημοσιεύσεων στον Τύπο βαρύνει τον ανάδοχο, στην εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων την Ευρωπαϊκή Ένωση

1.7 Αρχές Εφαρμοζόμενες στη Διαδικασία Σύναψης της Σύμβασης

Οι οικονομικοί φορείς δεσμεύονται ότι:

- α) τηρούν και θα εξακολουθήσουν να τηρούν κατά την εκτέλεση της σύμβασης, εφόσον επιλεγούν, τις υποχρεώσεις τους που απορρέουν από τις διατάξεις της περιβαλλοντικής, κοινωνικοασφαλιστικής και εργατικής νομοθεσίας, που έχουν θεσπιστεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικού και εργατικού δικαίου, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016. Η τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων ελέγχεται και βεβαιώνεται από τα όργανα που επιβλέπουν την εκτέλεση των δημοσίων συμβάσεων και τις αρμόδιες δημόσιες αρχές και υπηρεσίες που ενεργούν εντός των ορίων της ευθύνης και της αρμοδιότητάς τους
- β) δεν θα ενεργήσουν αθέμιτα, παράνομα ή καταχρηστικά καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας ανάθεσης, αλλά και κατά το στάδιο εκτέλεσης της σύμβασης, εφόσον επιλεγούν
- γ) λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα για να διαφυλάξουν την εμπιστευτικότητα των πληροφοριών που έχουν χαρακτηριστεί ως τέτοιες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ

2.1 Γενικές πληροφορίες

2.1.1 Έγγραφα της σύμβασης

Τα έγγραφα της παρούσας διαδικασίας σύναψης σύμβασης είναι τα ακόλουθα:

- η με αρ. 2994/18-6-2019 (έγγραφο αριθ. πρωτ. 29883/25-6-2019) απόφαση της αναθέτουσας αρχής, για την προκήρυξη του διαγωνισμού
- η με αρ. 453/2019 Προκήρυξη της Σύμβασης, με την ένδειξη ότι αφορά σύμβαση προμήθειας, όπως αυτή δημοσιεύεται στο ΚΗΜΔΗΣ
- η παρούσα Διακήρυξη με τα Παραρτήματά της, τα οποία αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της παρούσας
- Το Ενιαίο Ευρωπαϊκό Έντυπο Συμβάσεων (ΕΕΕΣ), το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της παρούσας διακήρυξης.
- οι συμπληρωματικές πληροφορίες που τυχόν παρέχονται στο πλαίσιο της διαδικασίας, ιδίως σχετικά με τις προδιαγραφές και τα σχετικά δικαιολογητικά.

2.1.2 Επικοινωνία - Πρόσβαση στα έγγραφα της σύμβασης

Όλες οι επικοινωνίες σε σχέση με τα βασικά στοιχεία της διαδικασίας σύναψης της σύμβασης, καθώς και όλες οι ανταλλαγές πληροφοριών, ιδίως η ηλεκτρονική υποβολή, εκτελούνται με τη χρήση της πλατφόρμας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ), μέσω της Διαδικτυακής πύλης www.promitheus.gov.gr του ως άνω συστήματος.

2.1.3 Παροχή διευκρινίσεων

Τα σχετικά αιτήματα παροχής διευκρινίσεων υποβάλλονται ηλεκτρονικά, μέσω του περιβάλλοντος της «Επικοινωνίας», το αργότερο 10 ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών και απαντώνται αντίστοιχα στο δικτυακό τόπο του διαγωνισμού μέσω της Διαδικτυακής πύλης www.promitheus.gov.gr του Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ..

Αιτήματα παροχής συμπληρωματικών πληροφοριών – διευκρινίσεων υποβάλλονται από εγγεγραμμένους στο σύστημα οικονομικούς φορείς, δηλαδή από εκείνους που διαθέτουν σχετικά διαπιστευτήρια που τους έχουν χορηγηθεί (όνομα χρήστη και κωδικό πρόσβασης) και απαραίτητα το ηλεκτρονικό αρχείο με το κείμενο των ερωτημάτων είναι ψηφιακά υπογεγραμμένο. Αιτήματα παροχής διευκρινίσεων που υποβάλλονται είτε με άλλο τρόπο είτε το ηλεκτρονικό αρχείο που τα συνοδεύει δεν είναι ψηφιακά υπογεγραμμένο, δεν εξετάζονται.

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να παρατείνει την προθεσμία παραλαβής των προσφορών, ούτως ώστε όλοι οι ενδιαφερόμενοι οικονομικοί φορείς να μπορούν να λάβουν γνώση όλων των αναγκαίων πληροφοριών για την κατάρτιση των προσφορών μόνο στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- α) όταν, για οποιονδήποτε λόγο, πρόσθετες πληροφορίες, αν και ζητήθηκαν από τον οικονομικό φορέα έγκαιρα, δεν έχουν παρασχεθεί το αργότερο έξι (6) ημέρες πριν από την προθεσμία που ορίζεται για την παραλαβή των προσφορών
- β) όταν τα έγγραφα της σύμβασης υφίστανται σημαντικές αλλαγές.

Η διάρκεια της παράτασης θα είναι ανάλογη με τη σπουδαιότητα των πληροφοριών ή των αλλαγών.

Όταν οι πρόσθετες πληροφορίες δεν έχουν ζητηθεί έγκαιρα ή δεν έχουν σημασία για την προετοιμασία κατάλληλων προσφορών, δεν απαιτείται παράταση των προθεσμιών.

2.1.4 Γλώσσα

Τα έγγραφα της σύμβασης έχουν συνταχθεί στην ελληνική γλώσσα. Τυχόν ενστάσεις ή προδικαστικές προσφυγές υποβάλλονται στην ελληνική γλώσσα.

Οι προσφορές και τα περιλαμβανόμενα σε αυτές στοιχεία συντάσσονται υποχρεωτικά στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα, επί ποινή αποκλεισμού.

Στις περιπτώσεις που με την αίτηση συμμετοχής ή την προσφορά υποβάλλονται ιδιωτικά έγγραφα, αυτά γίνονται αποδεκτά είτε κατά τα προβλεπόμενα στις διατάξεις του ν. 4250/2014 (Α' 94) είτε και σε απλή φωτοτυπία, εφόσον συνυποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση, στην οποία βεβαιώνεται η ακρίβειά τους και η οποία φέρει υπογραφή έως και δέκα (10) ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών.

Στα αλλοδαπά δημόσια έγγραφα και δικαιολογητικά εφαρμόζεται η Συνθήκη της Χάγης της 5ης.10.1961, που κυρώθηκε με το Ν. 1497/1984 (Α'188). Ειδικά, τα αλλοδαπά ιδιωτικά έγγραφα συνοδεύονται από μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα, επικυρωμένη είτε από πρόσωπο αρμόδιο κατά τις διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας είτε από πρόσωπο κατά νόμο αρμόδιο της χώρας στην οποία έχει συνταχθεί το έγγραφο.

Τα **αποδεικτικά έγγραφα** συντάσσονται στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα. Στα αλλοδαπά δημόσια έγγραφα και δικαιολογητικά εφαρμόζεται η Συνθήκη της Χάγης της 5.10.1961, που κυρώθηκε με το Ν. 1497/1984 (Α'188). Ειδικά, τα αλλοδαπά ιδιωτικά έγγραφα συνοδεύονται από μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα, επικυρωμένη είτε από πρόσωπο αρμόδιο κατά τις διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας είτε από πρόσωπο κατά νόμο αρμόδιο της χώρας στην οποία έχει συνταχθεί το έγγραφο.

Ενημερωτικά και τεχνικά φυλλάδια και άλλα έντυπα -εταιρικά ή μη- με ειδικό τεχνικό περιεχόμενο μπορούν να υποβάλλονται στην αγγλική γλώσσα, χωρίς να συνοδεύονται από μετάφραση στην ελληνική.

Κάθε μορφής επικοινωνία με την αναθέτουσα αρχή, καθώς και μεταξύ αυτής και του αναδόχου, θα γίνονται υποχρεωτικά στην ελληνική γλώσσα.

2.1.5 Εγγυήσεις

Οι εγγυητικές επιστολές των παραγράφων 2.2.2 και 4.1 εκδίδονται από πιστωτικά ιδρύματα που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη-μέλη της Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου ή στα κράτη-μέλη της ΣΔΣ και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό. Μπορούν, επίσης, να εκδίδονται από το Ε.Τ.Α.Α. - Τ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού. Αν συσταθεί παρακαταθήκη με γραμμάτιο παρακατάθεσης χρεογράφων στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, τα τοκομερίδια ή μερίσματα που λήγουν κατά τη διάρκεια της εγγύησης επιστρέφονται μετά τη λήξη τους στον υπέρ ου η εγγύηση οικονομικό φορέα.

Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται κατ' επιλογή των οικονομικών φορέων από έναν ή περισσότερους εκδότες της παραπάνω παραγράφου.

Οι εγγυήσεις αυτές περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:

- α) την ημερομηνία έκδοσης
- β) τον εκδότη
- γ) την αναθέτουσα αρχή προς την οποία απευθύνονται

- δ) τον αριθμό της εγγύησης
- ε) το ποσό που καλύπτει η εγγύηση
- στ) την πλήρη επωνυμία, τον Α.Φ.Μ. και τη διεύθυνση του οικονομικού φορέα υπέρ του οποίου εκδίδεται η εγγύηση (στην περίπτωση ένωσης αναγράφονται όλα τα παραπάνω για κάθε μέλος της ένωσης)
- ζ) τους όρους ότι: αα) η εγγύηση παρέχεται ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, ο δε εκδότης παραιτείται του δικαιώματος της διαιρέσεως και της διζήσεως, και ββ) ότι σε περίπτωση κατάπτωσης αυτής, το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου
- η) τα στοιχεία της σχετικής διακήρυξης και την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού
- θ) την ημερομηνία λήξης ή το χρόνο ισχύος της εγγύησης
- ι) την ανάληψη υποχρέωσης από τον εκδότη της εγγύησης να καταβάλει το ποσό της εγγύησης ολικά ή μερικά εντός πέντε (5) ημερών μετά από απλή έγγραφη ειδοποίηση εκείνου προς τον οποίο απευθύνεται και
- ια) στην περίπτωση των εγγυήσεων καλής εκτέλεσης και προκαταβολής, τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης.

Για τη διευκόλυνση των οικονομικών φορέων και όχι δεσμευτικά, επισυνάπτονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II υποδείγματα εγγυητικών επιστολών συμμετοχής, καλής εκτέλεσης.

Η αναθέτουσα αρχή επικοινωνεί με τους εκδότες των εγγυητικών επιστολών προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητά τους.

2.2 Δικαίωμα Συμμετοχής – Κριτήρια Ποιοτικής Επιλογής

2.2.1 Δικαίωμα συμμετοχής

I) Δικαίωμα συμμετοχής στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης έχουν φυσικά ή νομικά πρόσωπα και, σε περίπτωση ενώσεων οικονομικών φορέων, τα μέλη αυτών, που είναι εγκατεστημένα σε:

- α) κράτος-μέλος της Ένωσης
- β) κράτος-μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ.)
- γ) τρίτες χώρες που έχουν υπογράψει και κυρώσει τη ΣΔΣ, στο βαθμό που η υπό ανάθεση δημόσια σύμβαση καλύπτεται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4 και 5 και τις γενικές σημειώσεις του σχετικού με την Ένωση Προσαρτήματος Ι της ως άνω Συμφωνίας, καθώς και
- δ) σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην περίπτωση γ' της παρούσας παραγράφου και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων.

II) Οι ενώσεις οικονομικών φορέων, συμπεριλαμβανομένων και των προσωρινών συμπράξεων, δεν απαιτείται να περιβληθούν συγκεκριμένη νομική μορφή για την υποβολή προσφοράς. Το Πανεπιστήμιο διατηρεί το δικαίωμα να απαιτήσει από τις ενώσεις οικονομικών φορέων να περιβληθούν συγκεκριμένη νομική μορφή εφόσον τους ανατεθεί η σύμβαση, στο μέτρο που η περιβολή αυτής της νομικής μορφής είναι αναγκαία για την ικανοποιητική εκτέλεση της σύμβασης.

III) Στις περιπτώσεις υποβολής προσφοράς από ένωση οικονομικών φορέων, όλα τα μέλη της ευθύνονται έναντι της αναθέτουσας αρχής αλληλέγγυα και εις ολόκληρον.

2.2.2 Εγγύηση συμμετοχής

Για την έγκυρη συμμετοχή στην παρούσα διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης απαιτείται η κατάθεση εγγύησης συμμετοχής από τους προσφέροντες.

Η **Εγγύηση συμμετοχής στο διαγωνισμό**, εκδίδεται σύμφωνα με το **άρθρο 72 του Ν. 4412/2016** και υπέρ του συμμετέχοντος, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσό ύψους 9.000,00€.

Η εγγύηση συμμετοχής πρέπει να ισχύει τουλάχιστον για τριάντα (30) ημέρες μετά τη λήξη του χρόνου ισχύος της προσφοράς, ήτοι **24-5-2020**, όπως καθορίζεται στην Παράγραφο 5 του άρθρου 4 του παρόντος Κεφαλαίου, άλλως η προσφορά απορρίπτεται. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί πριν τη λήξη της προσφοράς, να ζητήσει από τους συμμετέχοντες να παρατείνουν πριν τη λήξη τους, τη διάρκεια ισχύος της προσφοράς και της εγγύησης συμμετοχής.

Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η εγγύηση συμμετοχής περιλαμβάνει τον όρο ότι η εγγύηση καλύπτει τις υποχρεώσεις όλων των οικονομικών φορέων που συμμετέχουν στην ένωση.

Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στον ανάδοχο με την προσκόμιση της εγγύησης καλής εκτέλεσης.

Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στους λοιπούς προσφέροντες μετά: αα) την άπρακτη πάροδο της προθεσμίας άσκησης ενδικοφανούς προσφυγής ή την έκδοση απόφασης επί ασκηθείσας προσφυγής κατά της απόφασης κατακύρωσης και ββ) την άπρακτη πάροδο της προθεσμίας άσκησης ενδίκων βοηθημάτων προσωρινής δικαστικής Προστασίας ή την έκδοση απόφασης επ' αυτών, και γγ) την ολοκλήρωση του προσυμβατικού ελέγχου από το Ελεγκτικό Συνέδριο, σύμφωνα με το άρθρα 35 και 36 του ν. 4129/2013 (Α' 52), εφόσον απαιτείται. Για τα προηγούμενα στάδια της κατακύρωσης η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στους συμμετέχοντες στις κάτωθι περιπτώσεις: α) λήξης του χρόνου ισχύος της προσφοράς και μη ανανέωσης αυτής και β) απόρριψης της προσφοράς τους και εφόσον δεν έχει ασκηθεί ενδικοφανής προσφυγή ή ένδικο βοήθημα ή έχει εκπνεύσει άπρακτη η προθεσμία άσκησης ενδικοφανούς προσφυγής ή ενδίκων βοηθημάτων ή έχει λάβει χώρα παραίτησης από το δικαίωμα άσκησης αυτών ή αυτά έχουν απορριφθεί αμετακλήτως», σύμφωνα με το άρθρο 72 του Ν.4412 όπως ισχύει σήμερα.

Για τα προηγούμενα στάδια της κατακύρωσης η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στους συμμετέχοντες στις κάτωθι περιπτώσεις:

Α) λήξης του χρόνου ισχύος της προσφοράς και μη ανανέωσης αυτής και

Β) απόρριψης της προσφοράς τους και εφόσον δεν έχει ασκηθεί ενδικοφανής προσφυγή ή ένδικο βοήθημα ή έχει εκπνεύσει άπρακτη η προθεσμία άσκησης ενδικοφανούς προσφυγής ή ενδίκων βοηθημάτων ή έχει λάβει χώρα παραίτησης από το δικαίωμα άσκησης αυτών ή αυτά έχουν απορριφθεί αμετακλήτως.

Η εγγυητική επιστολή συμμετοχής καταπίπτει, αν ο προσφέρων αποσύρει την προσφορά του κατά τη διάρκεια ισχύος αυτής, παρέχει ψευδή στοιχεία ή πληροφορίες που αναφέρονται στα άρθρα 2.2.3 έως 2.2.7, δεν προσκομίσει εγκαίρως τα προβλεπόμενα από την παρούσα διακήρυξη δικαιολογητικά ή δεν προσέλθει εγκαίρως για υπογραφή σύμβασης.

2.2.3 Λόγοι αποκλεισμού

Αποκλείεται από τη συμμετοχή στην παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης (διαγωνισμό) προσφέρων οικονομικός φορέας, εφόσον συντρέχει στο πρόσωπό του (εάν πρόκειται για μεμονωμένο

φυσικό ή νομικό πρόσωπο) ή σε ένα από τα μέλη του (εάν πρόκειται για ένωση οικονομικών φορέων) ένας ή περισσότεροι από τους ακόλουθους λόγους:

2.2.3.1. Όταν υπάρχει σε βάρος του αμετάκλητη καταδικαστική απόφαση για έναν από τους ακόλουθους λόγους:

α) συμμετοχή σε εγκληματική οργάνωση, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 2 της απόφασης-πλαίσιο 2008/841/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 24ης Οκτωβρίου 2008, για την καταπολέμηση του οργανωμένου εγκλήματος (ΕΕ L 300 της 11.11.2008 σ.42),

β) δωροδοκία, όπως ορίζεται στο άρθρο 3 της σύμβασης περί της καταπολέμησης της διαφθοράς στην οποία ενέχονται υπάλληλοι των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ή των κρατών-μελών της Ένωσης (ΕΕ C 195 της 25.6.1997, σ. 1) και στην παράγραφο 1 του άρθρου 2 της απόφασης-πλαίσιο 2003/568/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 22ας Ιουλίου 2003, για την καταπολέμηση της δωροδοκίας στον ιδιωτικό τομέα (ΕΕ L 192 της 31.7.2003, σ. 54), καθώς και όπως ορίζεται στην κείμενη νομοθεσία ή στο εθνικό δίκαιο του οικονομικού φορέα,

γ) απάτη, κατά την έννοια του άρθρου 1 της σύμβασης σχετικά με την προστασία των οικονομικών συμφερόντων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕ C 316 της 27.11.1995, σ. 48), η οποία κυρώθηκε με το ν. 2803/2000 (Α' 48),

δ) τρομοκρατικά εγκλήματα ή εγκλήματα συνδεδεμένα με τρομοκρατικές δραστηριότητες, όπως ορίζονται, αντιστοίχως, στα άρθρα 1 και 3 της απόφασης-πλαίσιο 2002/475/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 13ης Ιουνίου 2002, για την καταπολέμηση της τρομοκρατίας (ΕΕ L 164 της 22.6.2002, σ. 3) ή ηθική αυτουργία ή συνέργεια ή απόπειρα διάπραξης εγκλήματος, όπως ορίζονται στο άρθρο 4 αυτής,

ε) νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή χρηματοδότηση της τρομοκρατίας, όπως αυτές ορίζονται στο άρθρο 1 της Οδηγίας 2005/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Οκτωβρίου 2005, σχετικά με την πρόληψη της χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και τη χρηματοδότηση της τρομοκρατίας (ΕΕ L 309 της 25.11.2005, σ. 15), η οποία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το ν. 3691/2008 (Α' 166),

στ) παιδική εργασία και άλλες μορφές εμπορίας ανθρώπων, όπως ορίζονται στο άρθρο 2 της Οδηγίας 2011/36/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5ης Απριλίου 2011, για την πρόληψη και την καταπολέμηση της εμπορίας ανθρώπων και για την προστασία των θυμάτων της, καθώς και για την αντικατάσταση της απόφασης-πλαίσιο 2002/629/ΔΕΥ του Συμβουλίου (ΕΕ L 101 της 15.4.2011, σ. 1), η οποία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το ν. 4198/2013 (Α' 215).

Ο οικονομικός φορέας αποκλείεται, επίσης, όταν το πρόσωπο εις βάρος του οποίου εκδόθηκε αμετάκλητη καταδικαστική απόφαση είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό.

Στις περιπτώσεις εταιρειών περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε.) και προσωπικών εταιρειών (Ο.Ε. και Ε.Ε.) και ΙΚΕ ιδιωτικών κεφαλαιουχικών εταιρειών, η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά στους διαχειριστές.

Στις περιπτώσεις ανωνύμων εταιρειών (Α.Ε.), η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά στον Διευθύνοντα Σύμβουλο, καθώς και σε όλα τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου.

Στις περιπτώσεις Συνεταιρισμών, η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά στα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου.

Σε όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις νομικών προσώπων, η υποχρέωση των προηγούμενων εδαφίων αφορά στους νόμιμους εκπροσώπους τους.

Εάν στις ως άνω περιπτώσεις (α) έως (στ) η περίοδος αποκλεισμού δεν έχει καθοριστεί με αμετάκλητη απόφαση, αυτή ανέρχεται σε πέντε (5) έτη από την ημερομηνία της καταδίκης με αμετάκλητη απόφαση.

2.2.3.2. Στις ακόλουθες περιπτώσεις :

α) όταν ο προσφέρων έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης και αυτό έχει διαπιστωθεί από δικαστική ή διοικητική απόφαση με τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ, σύμφωνα με διατάξεις της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ή την εθνική νομοθεσία ή/και

β) όταν η αναθέτουσα αρχή μπορεί να αποδείξει με τα κατάλληλα μέσα ότι ο προσφέρων έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης.

Αν ο προσφέρων είναι Έλληνας πολίτης ή έχει την εγκατάστασή του στην Ελλάδα, οι υποχρεώσεις του που αφορούν τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης καλύπτουν τόσο την κύρια όσο και την επικουρική ασφάλιση.

Δεν αποκλείεται ο προσφέρων οικονομικός φορέας, όταν έχει εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του είτε καταβάλλοντας τους φόρους ή τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης που οφείλει, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, των δεδουλευμένων τόκων ή των προστίμων είτε υπαγόμενος σε δεσμευτικό διακανονισμό για την καταβολή τους.

γ) η Αναθέτουσα Αρχή γνωρίζει ή μπορεί να αποδείξει με τα κατάλληλα μέσα ότι έχουν επιβληθεί σε βάρος του οικονομικού φορέα, μέσα σε χρονικό διάστημα δύο (2) ετών πριν από την ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής προσφοράς: αα) τρεις (3) πράξεις επιβολής προστίμου από τα αρμόδια ελεγκτικά όργανα του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας για παραβάσεις της εργατικής νομοθεσίας που χαρακτηρίζονται, σύμφωνα με την υπουργική απόφαση 2063/Δ1632/2011 (Β' 266), όπως εκάστοτε ισχύει, ως «υψηλής» ή «πολύ υψηλής» σοβαρότητας, οι οποίες προκύπτουν αθροιστικά από τρεις (3) διενεργηθέντες ελέγχους, ή ββ) δύο (2) πράξεις επιβολής προστίμου από τα αρμόδια ελεγκτικά όργανα του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας για παραβάσεις της εργατικής νομοθεσίας που αφορούν την αδήλωτη εργασία, οι οποίες προκύπτουν αθροιστικά από δύο (2) διενεργηθέντες ελέγχους. Οι υπό αα' και ββ' κυρώσεις πρέπει να έχουν αποκτήσει τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ.

2.2.3.3 Κατ' εξαίρεση, ο προσφέρων δεν αποκλείεται, όταν ο αποκλεισμός, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.3.2, θα ήταν σαφώς δυσανάλογος, ιδίως όταν μόνο μικρά ποσά των φόρων ή των εισφορών κοινωνικής ασφάλισης δεν έχουν καταβληθεί ή όταν ο οικονομικός φορέας ενημερώθηκε σχετικά με το ακριβές ποσό που οφείλεται λόγω αθέτησης των υποχρεώσεών του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης σε χρόνο κατά τον οποίο δεν είχε τη δυνατότητα να λάβει μέτρα, σύμφωνα με το τελευταίο εδάφιο της παρ. 2 του άρθρου 73 ν. 4412/2016, πριν από την εκπνοή της προθεσμίας της προθεσμίας υποβολής προσφοράς.

2.2.3.4. Αποκλείεται από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης, προσφέρων οικονομικός φορέας σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες καταστάσεις:

(α) εάν έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται στην παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 4412/2016,

(β) εάν τελεί υπό πτώχευση ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης ή ειδικής **εκκαθάρισης** ή τελεί υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία πτωχευτικού συμβιβασμού ή έχει αναστείλει τις επιχειρηματικές του δραστηριότητες ή εάν βρίσκεται σε οποιαδήποτε ανάλογη κατάσταση προκύπτουσα από παρόμοια διαδικασία, προβλεπόμενη σε εθνικές διατάξεις νόμου. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να μην αποκλείει έναν οικονομικό φορέα ο

οποίος βρίσκεται σε μία εκ των καταστάσεων που αναφέρονται στην περίπτωση αυτή, υπό την προϋπόθεση ότι αποδεικνύει ότι ο εν λόγω φορέας είναι σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση, λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες διατάξεις και τα μέτρα για τη συνέχιση της επιχειρηματικής του λειτουργίας,

(γ) υπάρχουν επαρκώς εύλογες ενδείξεις που οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ο οικονομικός φορέας συνήψε συμφωνίες με άλλους οικονομικούς φορείς με στόχο τη στρέβλωση του ανταγωνισμού,

δ) εάν μία κατάσταση σύγκρουσης συμφερόντων κατά την έννοια του άρθρου 24 του ν. 4412/2016 δεν μπορεί να θεραπευθεί αποτελεσματικά με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,

(ε) εάν μία κατάσταση στρέβλωσης του ανταγωνισμού από την πρότερη συμμετοχή του οικονομικού φορέα κατά την προετοιμασία της διαδικασίας σύναψης σύμβασης, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 48 του ν. 4412/2016, δεν μπορεί να θεραπευθεί με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,

(στ) εάν έχει επιδείξει σοβαρή ή επαναλαμβανόμενη πλημμέλεια κατά την εκτέλεση ουσιώδους απαιτήσης στο πλαίσιο προηγούμενης δημόσιας σύμβασης, προηγούμενης σύμβασης με αναθέτοντα φορέα ή προηγούμενης σύμβασης παραχώρησης που είχε ως αποτέλεσμα την πρόωρη καταγγελία της προηγούμενης σύμβασης, αποζημιώσεις ή άλλες παρόμοιες κυρώσεις,

(ζ) εάν έχει κριθεί ένοχος σοβαρών ψευδών δηλώσεων κατά την παροχή των πληροφοριών που απαιτούνται για την εξακρίβωση της απουσίας των λόγων αποκλεισμού ή την πλήρωση των κριτηρίων επιλογής, έχει αποκρύψει τις πληροφορίες αυτές ή δεν είναι σε θέση να προσκομίσει τα δικαιολογητικά που απαιτούνται κατ' εφαρμογή του άρθρου 2.2.9.2 της παρούσας,

(η) εάν επιχείρησε να επηρεάσει με αθέμιτο τρόπο τη διαδικασία λήψης αποφάσεων της αναθέτουσας αρχής, να αποκτήσει εμπιστευτικές πληροφορίες που ενδέχεται να του αποφέρουν αθέμιτο πλεονέκτημα στη διαδικασία σύναψης σύμβασης ή να παράσχει εξ αμελείας παραπλανητικές πληροφορίες που ενδέχεται να επηρεάσουν ουσιωδώς τις αποφάσεις που αφορούν τον αποκλεισμό, την επιλογή ή την ανάθεση,

(θ) εάν έχει διαπράξει σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα, το οποίο θέτει εν αμφιβόλω την ακεραιότητά του, για το οποίο του επιβλήθηκε ποινή που του στερεί το δικαίωμα συμμετοχής σε διαδικασία σύναψης σύμβασης δημοσίων έργων και καταλαμβάνει τη συγκεκριμένη διαδικασία.

Εάν στις ως άνω περιπτώσεις (α) έως (η) η περίοδος αποκλεισμού δεν έχει καθοριστεί με αμετάκλητη απόφαση, αυτή ανέρχεται σε τρία (3) έτη από την ημερομηνία του σχετικού γεγονότος.

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να μην αποκλείει έναν οικονομικό φορέα, ο οποίος βρίσκεται σε μια εκ των καταστάσεων που αναφέρονται στην περίπτωση β' της παρ. 4, υπό την προϋπόθεση ότι αποδεδειγμένα ο εν λόγω φορέας είναι σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση, λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες διατάξεις και τα μέτρα για τη συνέχιση της επιχειρηματικής του λειτουργίας.

2.2.3.5. Ο προσφέρων αποκλείεται σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σύναψης της παρούσας σύμβασης, όταν αποδεικνύεται ότι βρίσκεται, λόγω πράξεων ή παραλείψεων του, είτε πριν είτε κατά τη διαδικασία, σε μία από τις ως άνω περιπτώσεις

2.2.3.6. Προσφέρων οικονομικός φορέας που εμπίπτει σε μια από τις καταστάσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.3.1, 2.2.3.2.γ και 2.2.3.4 μπορεί να προσκομίζει στοιχεία προκειμένου να αποδείξει ότι τα μέτρα που έλαβε επαρκούν για να αποδείξουν την αξιοπιστία του, παρότι συντρέχει ο σχετικός λόγος αποκλεισμού (αυτοκάθαρση). Εάν τα στοιχεία κριθούν επαρκή, ο εν λόγω οικονομικός φορέας δεν αποκλείεται από τη διαδικασία σύναψης σύμβασης. Τα μέτρα που λαμβάνονται από τους οικονομικούς φορείς αξιολογούνται σε συνάρτηση με τη σοβαρότητα και τις ιδιαίτερες περιστάσεις του ποινικού αδικήματος ή του παραπτώματος. Αν τα μέτρα κριθούν ανεπαρκή, γνωστοποιείται στον οικονομικό φορέα το σκεπτικό της απόφασης αυτής. Οικονομικός φορέας που έχει

αποκλειστεί, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, με τελεσίδικη απόφαση, σε εθνικό επίπεδο, από τη συμμετοχή σε διαδικασίες σύναψης σύμβασης ή ανάθεσης παραχώρησης δεν μπορεί να κάνει χρήση της ανωτέρω δυνατότητας κατά την περίοδο του αποκλεισμού που ορίζεται στην εν λόγω απόφαση.

2.2.3.7. Η απόφαση για την διαπίστωση της επάρκειας ή μη των επανορθωτικών μέτρων κατά την προηγούμενη παράγραφο εκδίδεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις παρ. 8 και 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016.

2.2.3.8. Οικονομικός φορέας, στον οποίο έχει επιβληθεί, με την κοινή υπουργική απόφαση του άρθρου 74 του ν. 4412/2016, η ποινή του αποκλεισμού αποκλείεται αυτοδίκαια και από την παρούσα διαδικασία σύναψης της σύμβασης.

Κριτήρια επιλογής

2.2.4 Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας

Οι οικονομικοί φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης απαιτείται να ασκούν εμπορική ή βιομηχανική ή βιοτεχνική δραστηριότητα συναφή με το αντικείμενο της προμήθειας. Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος-μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι σε ένα από τα επαγγελματικά ή εμπορικά μητρώα που τηρούνται στο κράτος εγκατάστασής τους ή να ικανοποιούν οποιαδήποτε άλλη απαίτηση ορίζεται στο Παράρτημα XI του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016.

Στην περίπτωση οικονομικών φορέων εγκατεστημένων σε κράτος-μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ.) ή σε τρίτες χώρες που προσχωρήσει στη ΣΔΣ, ή σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην προηγούμενη περίπτωση και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων, απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι σε αντίστοιχα επαγγελματικά ή εμπορικά μητρώα. Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στο Βιοτεχνικό ή Εμπορικό ή Βιομηχανικό Επιμελητήριο.

Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων η παραπάνω απαίτηση θα πρέπει να καλύπτεται από όλα τα μέλη της ένωσης.

2.2.5 Τεχνική και επαγγελματική επάρκεια

Όσον αφορά στην τεχνική και επαγγελματική ικανότητα για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν προσωπικό κατάλληλα εκπαιδευμένο στη χρήση του υπό προμήθεια εξοπλισμού, το οποίο θα πρέπει να διαθέσουν στο ΑΠΘ για την εκπαίδευση του προσωπικού του Εργαστηρίου στη χρήση του εξοπλισμού.

2.2.6 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης

Οι οικονομικοί φορείς θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί από επίσημα ινστιτούτα ελέγχου ποιότητας ή υπηρεσίες αναγνωρισμένων ικανοτήτων, με τα οποία βεβαιώνεται η καταλληλότητα του προϊόντος, επαληθευόμενη με παραπομπές στις τεχνικές προδιαγραφές ή σε πρότυπα

2.2.7 Στήριξη στην ικανότητα τρίτων

Οι οικονομικοί φορείς μπορούν, όσον αφορά τα κριτήρια της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας (της παραγράφου 2.2.5) και τα σχετικά με την τεχνική και επαγγελματική ικανότητα (της παραγράφου 2.2.6), να στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων, ασχέτως της νομικής φύσης των

δεσμών τους με αυτούς. Στην περίπτωση αυτή, αποδεικνύουν ότι θα έχουν στη διάθεσή τους τούς αναγκαίους πόρους, με την προσκόμιση της σχετικής δέσμευσης των φορέων στην ικανότητα των οποίων στηρίζονται.

Ειδικά, όσον αφορά στα κριτήρια επαγγελματικής ικανότητας που σχετίζονται με τους τίτλους σπουδών και τα επαγγελματικά προσόντα που ορίζονται στην περίπτωση στ' του Μέρους II του Παραρτήματος XII του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016 ή με την σχετική επαγγελματική εμπειρία, οι οικονομικοί φορείς, μπορούν να στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων, μόνο, εάν οι τελευταίοι θα εκτελέσουν τις εργασίες ή τις υπηρεσίες για τις οποίες απαιτούνται οι συγκεκριμένες ικανότητες.

Όταν οι οικονομικοί φορείς στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων όσον αφορά τα κριτήρια που σχετίζονται με την απαιτούμενη με τη διακήρυξη οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια, οι εν λόγω οικονομικοί φορείς και αυτοί στους οποίους στηρίζονται είναι από κοινού υπεύθυνοι για την εκτέλεση της σύμβασης.

Υπό τους ίδιους όρους οι ενώσεις οικονομικών φορέων μπορούν να στηρίζονται στις ικανότητες των συμμετεχόντων στην ένωση ή άλλων φορέων.

2.2.8 Κανόνες Απόδειξης Ποιοτικής Επιλογής

2.2.8.1 Προκαταρκτική απόδειξη κατά την υποβολή προσφορών

Κατά το στάδιο της υποβολής των προσφορών προς προκαταρκτική απόδειξη ότι οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς: α) δεν βρίσκονται σε μία από τις καταστάσεις της παραγράφου 2.2.3 και β) πληρούν τα σχετικά κριτήρια επιλογής των παραγράφων 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6 και 2.2.7 της παρούσης, προσκομίζουν ως δικαιολογητικό συμμετοχής, το προβλεπόμενο από το άρθρο 79 παρ. 1 και 3 του ν. 4412/2016 Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), το οποίο αποτελεί ενημερωμένη υπεύθυνη δήλωση, με τις συνέπειες του ν. 1599/1986. Το ΕΕΕΣ καταρτίζεται βάσει του τυποποιημένου εντύπου του Παραρτήματος 2 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/7 και συμπληρώνεται από τους προσφέροντες οικονομικούς φορείς σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρούσα διακήρυξη.

Σε όλες τις περιπτώσεις, όπου περισσότερα από ένα φυσικά πρόσωπα είναι μέλη του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου ενός οικονομικού φορέα ή έχουν εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό, υποβάλλεται ένα Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), το οποίο είναι δυνατό να φέρει μόνο την υπογραφή του κατά περίπτωση εκπροσώπου του οικονομικού φορέα ως προκαταρκτική απόδειξη των λόγων αποκλεισμού του άρθρου 2.2.3.1-της παρούσας για το σύνολο των φυσικών προσώπων που είναι μέλη του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του ή έχουν εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτόν.

Ως εκπρόσωπος του οικονομικού φορέα νοείται ο νόμιμος εκπρόσωπος αυτού, όπως προκύπτει από το ισχύον καταστατικό ή το πρακτικό εκπροσώπησης του κατά το χρόνο υποβολής της προσφοράς ή το αρμοδίως εξουσιοδοτημένο φυσικό πρόσωπο να εκπροσωπεί τον οικονομικό φορέα για διαδικασίες σύναψης συμβάσεων ή για συγκεκριμένη διαδικασία σύναψης σύμβασης.

Το ΕΕΕΣ μπορεί να υπογράφεται έως δέκα (10) ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών, σύμφωνα με την παρ. 4, άρθρ. 79Α, Ν. 4412/2016.

Στην περίπτωση υποβολής προσφοράς από ένωση οικονομικών φορέων, το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), υποβάλλεται χωριστά από κάθε μέλος της ένωσης.

2.2.8.2 Αποδεικτικά μέσα

A. Το δικαίωμα συμμετοχής των οικονομικών φορέων και οι όροι και προϋποθέσεις συμμετοχής τους, όπως ορίζονται στις παραγράφους **2.2.1 έως 2.2.7**, κρίνονται κατά την υποβολή της προσφοράς, κατά την υποβολή των δικαιολογητικών της παρούσας και κατά τη σύναψη της σύμβασης στις περιπτώσεις του άρθρου 105 παρ. 3 περ. γ του ν. 4412/2016.

Στην περίπτωση που προσφέρων οικονομικός φορέας ή ένωση αυτών στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.7. της παρούσας, οι φορείς στην ικανότητα των οποίων στηρίζεται υποχρεούνται στην υποβολή των δικαιολογητικών που αποδεικνύουν ότι δεν συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας και ότι πληρούν τα σχετικά κριτήρια επιλογής κατά περίπτωση (παράγραφοι 2.2.4- 2.2.6). Επίσης, θα πρέπει να προσκομίζεται απόφαση του αρμόδιου οργάνου του τρίτου καθώς και του υποψηφίου για την παροχή στήριξης στον υποψήφιο οικονομικό φορέα και σχετικό προσύμφωνο συνεργασίας του οικονομικού φορέα με τον τρίτο. Τα έγγραφα αυτά θα φέρουν ημερομηνία από την ημερομηνία δημοσίευσης του παρόντος διαγωνισμού στο ΚΗΜΔΗΣ έως την ημερομηνία υποβολής της προσφοράς του υποψηφίου.

Ο οικονομικός φορέας υποχρεούται να αντικαταστήσει έναν φορέα στην ικανότητα του οποίου στηρίζεται, εφόσον ο τελευταίος δεν πληροί το σχετικό κριτήριο επιλογής ή για τον οποίο συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού των παραγράφων 2.2.3.1, 2.2.3.2 και 2.2.3.4.

Οι οικονομικοί φορείς δεν υποχρεούνται να υποβάλλουν δικαιολογητικά ή άλλα αποδεικτικά στοιχεία, αν και στο μέτρο που η αναθέτουσα αρχή έχει τη δυνατότητα να λαμβάνει τα πιστοποιητικά ή τις συναφείς πληροφορίες απευθείας μέσω πρόσβασης σε εθνική βάση δεδομένων σε οποιοδήποτε κράτος - μέλος της Ένωσης, η οποία διατίθεται δωρεάν, όπως εθνικό μητρώο συμβάσεων, εικονικό φάκελο επιχείρησης, ηλεκτρονικό σύστημα αποθήκευσης εγγράφων ή σύστημα προεπιλογής. Η δήλωση για την πρόσβαση σε εθνική βάση δεδομένων εμπεριέχεται στο Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ)

Οι οικονομικοί φορείς δεν υποχρεούνται να υποβάλουν δικαιολογητικά, όταν η αναθέτουσα αρχή που έχει αναθέσει τη σύμβαση διαθέτει ήδη τα ως άνω δικαιολογητικά και αυτά εξακολουθούν να ισχύουν.

Τα έγγραφα/πιστοποιητικά της παρούσας παραγράφου υποβάλλονται, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4250/2014 (Α' 94). Ειδικά τα αποδεικτικά έγγραφα τα οποία αποτελούν ιδιωτικά έγγραφα, γίνονται αποδεκτά και σε απλή φωτοτυπία, εφόσον συνυποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση στην οποία βεβαιώνεται η ακρίβειά τους.

B. 1. Για την απόδειξη της μη συνδρομής των λόγων αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς προσκομίζουν αντίστοιχα τα παρακάτω δικαιολογητικά:

α) για την παράγραφο 2.2.3.1 την προσκόμιση αποσπάσματος του σχετικού μητρώου, όπως του ποινικού μητρώου ή, ελλείψει αυτού, ισοδύναμου εγγράφου που εκδίδεται από αρμόδια δικαστική ή διοικητική αρχή του κράτους-μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο εν λόγω οικονομικός φορέας, από τον οποίο προκύπτει ότι πληρούνται αυτές οι προϋποθέσεις, με ημερομηνία έκδοσης έως 3 μήνες πριν από την ημέρα υποβολής του. Η υποχρέωση προσκόμισης του ως άνω αποσπάσματος αφορά και στα μέλη του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του εν λόγω οικονομικού φορέα ή στα πρόσωπα που έχουν εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό κατά τα ειδικότερα αναφερόμενα στην ως άνω παράγραφο 2.2.3.1.

β) για τις παραγράφους 2.2.3.2 και 2.2.3.4 περίπτωση β' πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια αρχή του οικείου κράτους - μέλους ή χώρας. Ο προσωρινός ανάδοχος θα προσκομίζει και υπεύθυνη δήλωση αναφορικά με τους οργανισμούς κοινωνικής ασφάλισης (στην περίπτωση που ο

προσωρινός ανάδοχος έχει την εγκατάστασή του στην Ελλάδα αφορά Οργανισμούς κύριας και επικουρικής ασφάλισης) στου οποίου οφείλει να καταβάλει εισφορές.

Αναφορικά με τα πιστοποιητικά φορολογικής και ασφαλιστικής ενημερότητας, διευκρινίζεται ότι γίνονται αποδεκτά εφόσον ισχύουν κατά την ημέρα υποβολής τους, άλλως, εφόσον δεν αναφέρουν χρόνο ισχύος, πρέπει να έχουν εκδοθεί έως 3 μήνες πριν από την ημέρα υποβολής τους.

Τα πιστοποιητικά της περ.β΄ της παρ. 2.2.3.4. διευκρινίζεται ότι γίνονται αποδεκτά εφόσον έχουν εκδοθεί έως 3 μήνες πριν από την ημέρα υποβολής τους.

Ειδικότερα για τους οικονομικούς φορείς που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα, τα πιστοποιητικά ότι δεν τελούν υπό πτώχευση, πτωχευτικό συμβιβασμό ή υπό αναγκαστική διαχείριση ή ότι δεν έχουν υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης, εκδίδονται από το αρμόδιο Πρωτοδικείο της έδρας του οικονομικού φορέα. Το πιστοποιητικό ότι το νομικό πρόσωπο δεν έχει τεθεί υπό εκκαθάριση με δικαστική απόφαση εκδίδεται από το οικείο Πρωτοδικείο της έδρας του οικονομικού φορέα, το δε πιστοποιητικό ότι δεν έχει τεθεί υπό εκκαθάριση με απόφαση των εταίρων εκδίδεται από το Γ.Ε.Μ.Η., σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, ως κάθε φορά ισχύουν. Τα φυσικά πρόσωπα (ατομικές επιχειρήσεις) δεν προσκομίζουν πιστοποιητικό περί μη θέσεως σε εκκαθάριση.

Η μη αναστολή των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων του οικονομικού φορέα, για τους εγκατεστημένους στην Ελλάδα οικονομικούς φορείς αποδεικνύεται μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας της Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Εσόδων.

γ) Για τις περιπτώσεις του άρθρου 2.2.3.2γ της παρούσας, πιστοποιητικό από τη Διεύθυνση Προγραμματισμού και Συντονισμού της Επιθεώρησης Εργασιακών Σχέσεων, με ημερομηνία έκδοσης έως 3 μήνες πριν από την ημέρα υποβολής του από το οποίο να προκύπτουν οι πράξεις επιβολής προστίμου που έχουν εκδοθεί σε βάρος του οικονομικού φορέα σε χρονικό διάστημα δύο (2) ετών πριν από την ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής προσφοράς ή αίτησης συμμετοχής.

Μέχρι να καταστεί εφικτή η έκδοση του πιστοποιητικού που προβλέπεται στην περίπτωση γ΄ ανωτέρω, αυτό αντικαθίσταται από υπεύθυνη δήλωση του οικονομικού φορέα, χωρίς να απαιτείται επίσημη δήλωση του ΣΕΠΕ σχετικά με την έκδοση του πιστοποιητικού.

Αν το κράτος-μέλος ή η εν λόγω χώρα δεν εκδίδει τέτοιου είδους έγγραφο ή πιστοποιητικό ή όπου το έγγραφο ή το πιστοποιητικό αυτό δεν καλύπτει όλες τις περιπτώσεις που αναφέρονται ανωτέρω, το έγγραφο ή το πιστοποιητικό μπορεί να αντικαθίσταται από ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού του κράτους - μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας.

Οι αρμόδιες δημόσιες αρχές παρέχουν, όπου κρίνεται αναγκαίο, επίσημη δήλωση στην οποία αναφέρεται ότι δεν εκδίδονται τα έγγραφα ή τα πιστοποιητικά της παρούσας παρ. ή ότι τα έγγραφα αυτά δεν καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 1, στις περιπτώσεις α΄ και β΄ της παραγράφου 2 και στην περίπτωση β΄ της παραγράφου 4 του άρθρου 73, ν. 4412/2016. Οι επίσημες δηλώσεις καθίστανται διαθέσιμες μέσω του επιγραμμικού αποθετηρίου πιστοποιητικών (e-Certis) του άρθρου 81, ν. 4412/2016.

δ) Για τις λοιπές περιπτώσεις της παραγράφου 2.2.3.4 υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος οικονομικού φορέα ότι δεν συντρέχουν στο πρόσωπό του οι οριζόμενοι στην παράγραφο λόγοι αποκλεισμού

ε) για την παράγραφο 2.2.3.8. υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος οικονομικού φορέα ότι δεν έχει εκδοθεί σε βάρος του απόφαση αποκλεισμού, σύμφωνα με το άρθρο 74 του ν. 4412/2016.

Οι ανωτέρω ένορκες βεβαιώσεις γίνονται αποδεκτές εφόσον έχουν συνταχθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή τους και οι ανωτέρω υπεύθυνες δηλώσεις, εφόσον έχουν συνταχθεί μετά την κοινοποίηση της πρόσκλησης για την υποβολή των δικαιολογητικών.

B. 2. Για την απόδειξη της απαίτησης του άρθρου 2.2.4. (απόδειξη καταλληλότητας για την άσκηση επαγγελματικής δραστηριότητας) προσκομίζουν πιστοποιητικό/βεβαίωση του οικείου επαγγελματικού ή εμπορικού μητρώου του κράτους εγκατάστασης, με ημερομηνία έκδοσης έως 30 εργάσιμες μέρες πριν από την ημέρα υποβολής του. Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης προσκομίζουν πιστοποιητικό/βεβαίωση του αντίστοιχου επαγγελματικού ή εμπορικού μητρώου του Παραρτήματος XI του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016, με το οποίο πιστοποιείται αφενός η εγγραφή τους σε αυτό και αφετέρου το ειδικό επάγγελμά τους. Στην περίπτωση που χώρα δεν τηρεί τέτοιο μητρώο, το έγγραφο ή το πιστοποιητικό μπορεί να αντικαθίσταται από ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας ότι δεν τηρείται τέτοιο μητρώο και ότι ασκεί τη δραστηριότητα που απαιτείται για την εκτέλεση του αντικειμένου της υπό ανάθεση σύμβασης.

Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς προσκομίζουν βεβαίωση εγγραφής στο Βιοτεχνικό ή Εμπορικό ή Βιομηχανικό Επιμελητήριο

B.3. Για την απόδειξη της τεχνικής ικανότητας της παραγράφου 2.2.6 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν **τεχνικής επάρκειας του τεχνικού προσωπικού.**

B.4. Για την απόδειξη της συμμόρφωσης με πρότυπα, προσκομίζονται **Πιστοποιητικά εκδιδόμενα από επίσημα Ινστιτούτα ή επίσημες υπηρεσίες ελέγχου της ποιότητας**, αναγνωρισμένων ικανοτήτων, με τα οποία βεβαιώνεται η καταλληλότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών επαληθευμένη με παραπομπές σε ορισμένες προδιαγραφές ή πρότυπα. (πχ. ISO)

B.5. Για την απόδειξη της νόμιμης σύστασης και εκπροσώπησης, στις περιπτώσεις που ο οικονομικός φορέας είναι νομικό πρόσωπο, προσκομίζει τα κατά περίπτωση νομιμοποιητικά έγγραφα σύστασης και νόμιμης εκπροσώπησης (όπως καταστατικά, πιστοποιητικά μεταβολών, αντίστοιχα ΦΕΚ, συγκρότηση Δ.Σ. σε σώμα, σε περίπτωση Α.Ε., κλπ., ανάλογα με τη νομική μορφή του διαγωνιζομένου). Από τα ανωτέρω έγγραφα πρέπει να προκύπτουν η νόμιμη σύστασή του, όλες οι σχετικές τροποποιήσεις των καταστατικών, το/τα πρόσωπο/α που δεσμεύει/ουν νόμιμα την εταιρία κατά την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού (νόμιμος εκπρόσωπος, δικαίωμα υπογραφής κλπ.), τυχόν τρίτοι, στους οποίους έχει χορηγηθεί εξουσία εκπροσώπησης, καθώς και η θητεία του/των ή/και των μελών του οργάνου διοίκησης/ νόμιμου εκπροσώπου. Τα σχετικά πιστ/κά για την απόδειξη της ισχύουσας εκπροσώπησης νομικών προσώπων γίνονται αποδεκτά εφόσον έχουν εκδοθεί έως 30 εργάσιμες μέρες πριν από την ημέρα υποβολής τους

B.6. Οι ενώσεις οικονομικών φορέων που υποβάλλουν κοινή προσφορά, υποβάλλουν τα παραπάνω, κατά περίπτωση δικαιολογητικά, για κάθε οικονομικό φορέα που συμμετέχει στην ένωση, σύμφωνα με τα ειδικότερα προβλεπόμενα στο άρθρο 19 παρ. 2 του ν. 4412/2016.

B.7. Στην περίπτωση που οικονομικός φορέας επιθυμεί να στηριχθεί στις ικανότητες άλλων φορέων, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.7 για την απόδειξη ότι θα έχει στη διάθεσή του τους αναγκαίους πόρους, προσκομίζει, ιδίως, σχετική έγγραφη δέσμευση των φορέων αυτών για τον σκοπό αυτό, σύμφωνα με τα ανωτέρω αναφερόμενα στην παρ. 2.2.8.2. Α.

2.3 Κριτήρια Ανάθεσης

2.3.1 Κριτήριο ανάθεσης

Το κριτήριο ανάθεσης της σύμβασης του διαγωνισμού είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει τιμής, ανά τμήμα του διαγωνισμού.

2.4 Κατάρτιση – Περιεχόμενο Προσφορών

2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών

Οι προσφορές υποβάλλονται με βάση τις απαιτήσεις που ορίζονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ της παρούσας Διακήρυξης.

Δεν επιτρέπονται εναλλακτικές προσφορές ή αντιπροσφορές.

Η ένωση οικονομικών φορέων υποβάλλει κοινή προσφορά, η οποία υπογράφεται υποχρεωτικά ψηφιακά είτε από όλους τους οικονομικούς φορείς που αποτελούν την ένωση, είτε από εκπρόσωπό τους νομίμως εξουσιοδοτημένο. Στην προσφορά, απαραίτητως πρέπει να προσδιορίζεται η έκταση και το είδος της συμμετοχής του (συμπεριλαμβανομένης της κατανομής αμοιβής μεταξύ τους) κάθε μέλους της ένωσης, καθώς και ο εκπρόσωπος/συντονιστής αυτής.

2.4.2 Χρόνος και τρόπος υποβολής προσφορών

2.4.2.1. Οι προσφορές υποβάλλονται από τους ενδιαφερόμενους ηλεκτρονικά, μέσω της διαδικτυακής πύλης www.promitheus.gov.gr του ΕΣΗΔΗΣ, μέχρι την καταληκτική ημερομηνία και ώρα που ορίζει η παρούσα διακήρυξη, στην Ελληνική Γλώσσα, σε ηλεκτρονικό φάκελο, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον ν.4412/2016, ιδίως άρθρα 36 και 37 και την Υπουργική Απόφαση αριθμ. 56902/215 «*Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.)*».

Για τη συμμετοχή στο διαγωνισμό οι ενδιαφερόμενοι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν εγκεκριμένη προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή ή προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή που υποστηρίζεται από εγκεκριμένο πιστοποιητικό το οποίο χορηγήθηκε από έναν εγκεκριμένο πάροχο υπηρεσιών πιστοποίησης, ο οποίος περιλαμβάνεται στον κατάλογο εμπιστευσης που προβλέπεται στην απόφαση 2009/767/ΕΚ και σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Κανονισμό (ΕΕ) 910/2014 και τις διατάξεις της Υ.Α. 56902/215 «*Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.)*» (ΦΕΚ Β 1924/02.06.2017) και να εγγραφούν στο ηλεκτρονικό σύστημα (ΕΣΗΔΗΣ- Διαδικτυακή πύλη www.promitheus.gov.gr) ακολουθώντας την διαδικασία εγγραφής του άρθρου 5 της ίδιας Υ.Α.

Οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς δεν έχουν την υποχρέωση να υπογράφουν τα δικαιολογητικά της παρούσας διακήρυξης με χρήση προηγμένης ηλεκτρονικής υπογραφής, αλλά μπορεί να τα αυθεντικοποιούν με οποιονδήποτε άλλο πρόσφορο τρόπο, εφόσον στη χώρα προέλευσής τους δεν είναι υποχρεωτική η χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής σε διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων. Στις περιπτώσεις αυτές η προσφορά συνοδεύεται από υπεύθυνη δήλωση, στην οποία δηλώνεται ότι, στη χώρα προέλευσης δεν προβλέπεται η χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής ή ότι, στη χώρα προέλευσης δεν είναι υποχρεωτική η χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής για τη συμμετοχή σε διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων.

2.4.2.2. Ο χρόνος υποβολής της προσφοράς και οποιαδήποτε ηλεκτρονική επικοινωνία μέσω του συστήματος βεβαιώνεται αυτόματα από το σύστημα με υπηρεσίες χρονοσήμανσης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 37 του ν. 4412/2016 και το άρθρο 9 της ως άνω Υπουργικής Απόφασης.

Μετά την παρέλευση της καταληκτικής ημερομηνίας και ώρας, δεν υπάρχει η δυνατότητα υποβολής προσφοράς στο Σύστημα. Σε περιπτώσεις τεχνικής αδυναμίας λειτουργίας του ΕΣΗΔΗΣ, η αναθέτουσα αρχή θα ρυθμίσει τα της συνέχειας του διαγωνισμού με σχετική ανακοίνωσή της.

2.4.2.3. Οι οικονομικοί φορείς, κατά το στάδιο της υποβολής των προσφορών, υποβάλλουν με την προσφορά τους τα ακόλουθα:

(α) έναν (υπο)φάκελο με την ένδειξη «Δικαιολογητικά Συμμετοχής –Τεχνική Προσφορά» στον οποίο περιλαμβάνονται τα κατά περίπτωση απαιτούμενα δικαιολογητικά και η τεχνική προσφορά σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας και την παρούσα.

(β) έναν (υπο)φάκελο με την ένδειξη «Οικονομική Προσφορά» στον οποίο περιλαμβάνεται η οικονομική προσφορά του οικονομικού φορέα και τα κατά περίπτωση απαιτούμενα δικαιολογητικά.

Από τον προσφέροντα σημαίνονται με χρήση του σχετικού πεδίου του συστήματος τα στοιχεία εκείνα της προσφοράς του που έχουν εμπιστευτικό χαρακτήρα, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 21 του ν. 4412/16. Εφόσον ένας οικονομικός φορέας χαρακτηρίζει πληροφορίες ως εμπιστευτικές, λόγω ύπαρξης τεχνικού ή εμπορικού απορρήτου, στη σχετική δήλωσή του, αναφέρει ρητά όλες τις σχετικές διατάξεις νόμου ή διοικητικές πράξεις που επιβάλλουν την εμπιστευτικότητα της συγκεκριμένης πληροφορίας.

Δεν χαρακτηρίζονται ως εμπιστευτικές πληροφορίες σχετικά με τις τιμές μονάδος, τις προσφερόμενες ποσότητες, την οικονομική προσφορά και τα στοιχεία της τεχνικής προσφοράς που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγησή της.

2.4.2.4. Οι οικονομικοί φορείς συντάσσουν την τεχνική και οικονομική τους προσφορά συμπληρώνοντας τις αντίστοιχες ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του συστήματος. Στην συνέχεια το σύστημα παράγει τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία τα οποία υπογράφονται ηλεκτρονικά και υποβάλλονται από τον προσφέροντα. *Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος και του παραγόμενου ηλεκτρονικού αρχείου pdf (το οποίο θα υπογραφεί ηλεκτρονικά) πρέπει να ταυτίζονται. Σε αντίθετη περίπτωση το σύστημα παράγει σχετικό μήνυμα και ο προσφέρων καλείται να παράγει εκ νέου το ηλεκτρονικό αρχείο pdf]*

2.4.2.5. Ο χρήστης - οικονομικός φορέας υποβάλλει τους ανωτέρω (υπο)φακέλους μέσω του Συστήματος, όπως περιγράφεται παρακάτω:

Τα στοιχεία και δικαιολογητικά για τη συμμετοχή του οικονομικού φορέα στη διαδικασία υποβάλλονται από αυτόν ηλεκτρονικά σε μορφή αρχείων τύπου .pdf και εφόσον έχουν συνταχθεί/παραχθεί από τον ίδιο, φέρουν εγκεκριμένη προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή ή προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή με χρήση εγκεκριμένων πιστοποιητικών, χωρίς να απαιτείται θεώρηση γνησίου της υπογραφής.

Από το Σύστημα εκδίδεται ηλεκτρονική απόδειξη υποβολής προσφοράς, η οποία αποστέλλεται στον οικονομικό φορέα με μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Εντός τριών (3) εργασίμων ημερών από την ηλεκτρονική υποβολή των ως άνω στοιχείων και δικαιολογητικών προσκομίζονται υποχρεωτικά από τον οικονομικό φορέα στην αναθέτουσα αρχή, σε έντυπη μορφή και σε σφραγισμένο φάκελο, τα στοιχεία της ηλεκτρονικής προσφοράς τα οποία απαιτείται να προσκομισθούν σε πρωτότυπη μορφή σύμφωνα με τον ν. 4250/2014. Τέτοια στοιχεία και δικαιολογητικά είναι ενδεικτικά η εγγυητική επιστολή συμμετοχής, τα πρωτότυπα έγγραφα τα οποία έχουν εκδοθεί από ιδιωτικούς φορείς και δεν φέρουν επικύρωση από δικηγόρο ή δεν συνοδεύονται από υπεύθυνη δήλωση, καθώς και τα έγγραφα που φέρουν τη Σφραγίδα της Χάγης (Apostille). Δεν προσκομίζονται σε έντυπη μορφή στοιχεία και δικαιολογητικά τα οποία φέρουν ηλεκτρονική υπογραφή, τα ΦΕΚ, τα τεχνικά φυλλάδια και όσα προβλέπεται από το ν. 4250/2014 ότι οι φορείς υποχρεούνται να αποδέχονται σε αντίγραφα των πρωτοτύπων.

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να ζητεί από προσφέροντες και υποψήφιους σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά την διάρκεια της διαδικασίας, να υποβάλλουν σε έντυπη μορφή και σε εύλογη προθεσμία όλα ή ορισμένα δικαιολογητικά και στοιχεία που έχουν υποβάλει ηλεκτρονικά, όταν αυτό απαιτείται για την ορθή διεξαγωγή της διαδικασίας.

2.4.3 Περιεχόμενα φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής – Τεχνική Προσφορά»

2.4.3.1 Τα στοιχεία και δικαιολογητικά για την συμμετοχή των προσφερόντων στη διαγωνιστική διαδικασία περιλαμβάνουν:

α) Αίτηση συμμετοχής, ψηφιακά υπογεγραμμένο, στην οποία αναγράφονται τα Τμήματα για τα οποία υποβάλλεται η προσφορά.

β) Εγγύηση συμμετοχής, όπως προβλέπεται στο άρθρο 72 του Ν.4412/2016 και τα άρθρα 2.1.5 και 2.2.2 αντίστοιχα της παρούσας διακήρυξης

γ) Υπεύθυνη δήλωση της παρ. 4 του άρθρου 8 του ν. 1599/1986, όπως εκάστοτε ισχύει, όπου θα δηλώνεται ότι παρέχεται η συγκατάθεση του συμμετέχοντα για την επεξεργασία από την Υπηρεσία και κοινοποίηση σε συνυποψηφίους στοιχείων/εγγράφων που υποβάλλονται υποχρεωτικά, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις για τη συμμετοχή στην παρούσα διαδικασία προμήθειας εξοπλισμού, και περιέχουν προσωπικά δεδομένα.

δ) Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (Ε.Ε.Ε.Σ.), όπως προβλέπεται στην παρ. 1 και 3 του άρθρου 79 του ν. 4412/2016.

Οι προσφέροντες συμπληρώνουν το σχετικό πρότυπο ΕΕΕΣ το οποίο έχει αναρτηθεί, σε μορφή αρχείων τύπου XML και PDF, στη διαδικτυακή πύλη www.promitheus.gov.gr του ΕΣΗΔΗΣ και αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της διακήρυξης.

Το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ) παρέχεται αποκλειστικά σε ηλεκτρονική μορφή και βρίσκεται στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://espdint.eprocurement.gov.gr/>

Το ΕΕΕΣ μπορεί να υπογράφεται έως δέκα (10) ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών, σύμφωνα με την παρ. 4, άρθρ. 79Α, Ν. 4412/2016.

Η εγγυητική επιστολή συμμετοχής προσκομίζεται σε έντυπη μορφή (πρωτότυπο) εντός τριών (3) εργασίμων ημερών από την ηλεκτρονική υποβολή. Επισημαίνεται ότι η εν λόγω υποχρέωση δεν ισχύει για τις εγγυήσεις ηλεκτρονικής έκδοσης (π.χ. εγγυήσεις του Τ.Μ.Ε.Δ.Ε.), οι οποίες φέρουν προηγμένη ψηφιακή υπογραφή.

Οι ενώσεις οικονομικών φορέων που υποβάλλουν κοινή προσφορά, υποβάλλουν το ΕΕΕΣ για κάθε οικονομικό φορέα που συμμετέχει στην ένωση.

Οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς δεν έχουν την υποχρέωση να υπογράφουν τα δικαιολογητικά του παρόντος με χρήση προηγμένης ηλεκτρονικής υπογραφής, αλλά μπορεί να τα αυθεντικοποιούν με οποιονδήποτε άλλον πρόσφορο τρόπο, εφόσον στη χώρα προέλευσής τους δεν είναι υποχρεωτική η χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής σε διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων. Στις περιπτώσεις αυτές η προσφορά συνοδεύεται με υπεύθυνη δήλωση, στην οποία δηλώνεται ότι, στη χώρα προέλευσης δεν προβλέπεται η χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής ή ότι, στη χώρα προέλευσης δεν είναι υποχρεωτική η χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής για τη συμμετοχή σε διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων.

Στις περιπτώσεις που με την αίτηση συμμετοχής ή την προσφορά υποβάλλονται ιδιωτικά έγγραφα, αυτά γίνονται αποδεκτά είτε κατά τα προβλεπόμενα στις διατάξεις του ν. 4250/2014 (Α' 94) είτε και σε απλή φωτοτυπία, εφόσον συνυποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση, στην οποία βεβαιώνεται η ακρίβειά τους και η οποία φέρει υπογραφή έως και δέκα (10) ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών.

2.4.3.2 Τεχνική Προσφορά

Η τεχνική προσφορά περιλαμβάνει και θα πρέπει να καλύπτει όλες τις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί από την αναθέτουσα αρχή στο Παράρτημα Ι Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης, περιγράφοντας ακριβώς πώς οι συγκεκριμένες απαιτήσεις και προδιαγραφές πληρούνται.

Επίσης, στον φάκελο των τεχνικών προδιαγραφών περιλαμβάνονται και όλα τα απαραίτητα στοιχεία, καθώς και τυχόν φυλλάδια ή prospectus, για την αξιολόγηση της προσφοράς, σύμφωνα με το κριτήριο ανάθεσης.

Συντάσσεται συμπληρώνοντας την αντίστοιχη ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος. Στη συνέχεια το σύστημα παράγει σχετικό ηλεκτρονικό αρχείο, το οποίο υπογράφεται ψηφιακά και υποβάλλεται από τον προσφέροντα. Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος και του παραγόμενου ηλεκτρονικού αρχείου πρέπει να ταυτίζονται. Σε αντίθετη περίπτωση το σύστημα παράγει σχετικό μήνυμα και ο προσφέρων καλείται να παράγει εκ νέου το ηλεκτρονικό αρχείο pdf.

Εφόσον οι τεχνικές προδιαγραφές δεν έχουν αποτυπωθεί στο σύνολό τους στις ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του συστήματος, ο προσφέρων επισυνάπτει ψηφιακά υπογεγραμμένα τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία (ιδίως τεχνική προσφορά).

Από το σύστημα εκδίδεται ηλεκτρονική απόδειξη υποβολής προσφοράς.

Οι οικονομικοί φορείς αναφέρουν το τμήμα της σύμβασης που προτίθενται να αναθέσουν υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους, καθώς και τους υπεργολάβους που προτείνουν.

2.4.4 Περιεχόμενα φακέλου «Οικονομική Προσφορά»

Η οικονομική προσφορά υποβάλλεται ηλεκτρονικά, επί ποινή αποκλεισμού, στο φάκελο «ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ».

Η Οικονομική Προσφορά των ενδιαφερομένων συντάσσεται συμπληρώνοντας την αντίστοιχη ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος. Για λόγους σύγκρισης των προσφορών από το σύστημα, στην ειδική ηλεκτρονική φόρμα της Οικονομικής Προσφοράς του συστήματος οι συμμετέχοντες θα συμπληρώσουν ως τιμή προσφοράς την τιμή (αριθμό) με τρία (3) δεκαδικά ψηφία, που προκύπτει μετά την αφαίρεση του ποσοστού της έκπτωσης που προσφέρουν από την τιμή της προϋπολογισθείσας δαπάνης που ορίζεται από τη διακήρυξη, **χωρίς το ΦΠΑ**.

Στη συνέχεια το σύστημα παράγει σχετικό ηλεκτρονικό αρχείο, το οποίο υπογράφεται ψηφιακά και υποβάλλεται από τον προσφέροντα. Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος και του παραγόμενου ψηφιακού ηλεκτρονικού αρχείου πρέπει να ταυτίζονται. Σε αντίθετη περίπτωση, το σύστημα παράγει σχετικό μήνυμα και ο προσφέρων καλείται να παράγει εκ νέου το ηλεκτρονικό αρχείο pdf.

Εφόσον οι οικονομικοί όροι δεν έχουν αποτυπωθεί στο σύνολό τους στις ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του συστήματος, ο προσφέρων επισυνάπτει ψηφιακά υπογεγραμμένα τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία (ιδίως Οικονομική Προσφορά).

Από το σύστημα εκδίδεται ηλεκτρονική απόδειξη υποβολής προσφοράς.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για το σύνολο των ειδών του Τμήματος στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.

Οι υπέρ τρίτων κρατήσεις υπόκεινται στο εκάστοτε ισχύον αναλογικό τέλος χαρτοσήμου και στην επ' αυτού εισφορά υπέρ ΟΓΑ.

Επισημαίνεται ότι το εκάστοτε ποσοστό Φ.Π.Α. επί τοις εκατό, της ανωτέρω τιμής θα υπολογίζεται αυτόματα από το σύστημα.

Οι προσφερόμενες τιμές είναι σταθερές καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης και δεν αναπροσαρμόζονται.

Ως απαράδεκτες θα απορρίπτονται προσφορές στις οποίες: α) δεν δίνεται τιμή σε ΕΥΡΩ ή που καθορίζεται σχέση ΕΥΡΩ προς ξένο νόμισμα, β) δεν προκύπτει με σαφήνεια η προσφερόμενη τιμή, με την επιφύλαξη της παρ. 4 του άρθρου 102 του ν. 4412/2016 και γ) η τιμή υπερβαίνει τον προϋπολογισμό της σύμβασης που καθορίζεται και τεκμηριώνεται από την αναθέτουσα αρχή στο Παράρτημα Ι της παρούσας διακήρυξης.

Τέλος, στην οικονομική προσφορά θα πρέπει να επιλέγεται με σαφήνεια ένας από τους τρόπους πληρωμής που περιγράφονται στην παρ. (5.1) της παρούσας διακήρυξης.

2.4.5 Χρόνος ισχύος των προσφορών

Οι υποβαλλόμενες προσφορές ισχύουν και δεσμεύουν τους οικονομικούς φορείς για διάστημα **οκτώ (8) μηνών** από την επόμενη της διενέργειας του διαγωνισμού. Προσφορά η οποία ορίζει χρόνο ισχύος μικρότερο από τον ανωτέρω προβλεπόμενο απορρίπτεται.

Η ισχύς της προσφοράς μπορεί να παρατείνεται εγγράφως, εφόσον τούτο ζητηθεί από την αναθέτουσα αρχή, πριν από τη λήξη της, με αντίστοιχη παράταση της εγγυητικής επιστολής συμμετοχής σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 72 παρ. 1 α του ν. 4412/2016 και την παράγραφο 2.2.2. της παρούσας, κατ' ανώτατο όριο για χρονικό διάστημα ίσο με την προβλεπόμενη ως άνω αρχική διάρκεια.

Μετά τη λήξη και του παραπάνω ανώτατου ορίου χρόνου παράτασης ισχύος της προσφοράς, τα αποτελέσματα της διαδικασίας ανάθεσης ματαιώνονται, εκτός αν η αναθέτουσα αρχή κρίνει, κατά περίπτωση, αιτιολογημένα, ότι η συνέχιση της διαδικασίας εξυπηρετεί το δημόσιο συμφέρον, οπότε οι οικονομικοί φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία μπορούν να επιλέξουν είτε να παρατείνουν την προσφορά, εφόσον τους ζητηθεί πριν την πάροδο του ανωτέρω ανώτατου ορίου παράτασης της προσφοράς τους είτε όχι. Στην τελευταία περίπτωση, η διαδικασία συνεχίζεται με όσους παράτειναν τις προσφορές τους και αποκλείονται οι λοιποί οικονομικοί φορείς.

Σε περίπτωση που λήξει ο χρόνος ισχύος των προσφορών και δεν ζητηθεί παράταση της προσφοράς, η Αναθέτουσα Αρχή δύναται με αιτιολογημένη απόφασή της, εφόσον η εκτέλεση της σύμβασης εξυπηρετεί το δημόσιο συμφέρον, να ζητήσει εκ των υστέρων από τους οικονομικούς φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία είτε να παρατείνουν την προσφορά τους είτε όχι.

2.4.6 Λόγοι απόρριψης προσφορών

Η αναθέτουσα αρχή με βάση τα αποτελέσματα του ελέγχου και της αξιολόγησης των προσφορών, απορρίπτει, σε κάθε περίπτωση, προσφορά:

- α) η οποία δεν υποβάλλεται εμπρόθεσμα, με τον τρόπο και με το περιεχόμενο που ορίζεται στην παρούσα και συγκεκριμένα στις παραγράφους 2.4.1 (Γενικοί όροι υποβολής προσφορών), 2.4.2. (Χρόνος και τρόπος υποβολής προσφορών), 2.4.3. (Περιεχόμενο φακέλων δικαιολογητικών συμμετοχής, τεχνικής προσφοράς), 2.4.4. (Περιεχόμενο φακέλου οικονομικής προσφοράς, τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών) , 2.4.5. (Χρόνος ισχύος προσφορών), 3.1. (Αποσφράγιση και αξιολόγηση προσφορών), 3.2 (Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου) της παρούσας,

- β) η οποία περιέχει ατέλειες, ελλείψεις, ασάφειες ή σφάλματα, εφόσον αυτά δεν επιδέχονται συμπλήρωση ή διόρθωση ή εφόσον επιδέχονται συμπλήρωση ή διόρθωση, δεν έχουν αποκατασταθεί κατά την αποσαφήνιση και την συμπλήρωσή της σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.1 της παρούσης διακήρυξης
- γ) για την οποία ο προσφέρων δεν έχει παράσχει τις απαιτούμενες εξηγήσεις, εντός της προκαθορισμένης προθεσμίας ή η εξήγηση δεν είναι αποδεκτή από την αναθέτουσα αρχή σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.1 της παρούσας και το άρθρο 102 του ν. 4412/2016
- δ) η οποία είναι εναλλακτική και δεν πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις που ορίζονται στο Παράρτημα Τεχνικών Προδιαγραφών της παρούσας
- ε) η οποία είναι υπό αίρεση
- στ) η οποία θέτει όρο αναπροσαρμογής
- ζ) η οποία παρουσιάζει ελλείψεις ως προς τα δικαιολογητικά που ζητούνται από τα έγγραφα της παρούσης διακήρυξης και αποκλίσεις ως προς τους όρους και τις τεχνικές προδιαγραφές της σύμβασης.
- η) η οποία υποβάλλεται από έναν προσφέροντα που έχει υποβάλλει δύο ή περισσότερες προσφορές. Ο περιορισμός αυτός ισχύει, υπό τους όρους της παραγράφου 2.2.3.4 περ.γ της παρούσας (περ. γ' της παρ. 4 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016) και στην περίπτωση ενώσεων οικονομικών φορέων με κοινά μέλη, καθώς και στην περίπτωση οικονομικών φορέων που συμμετέχουν είτε αυτοτελώς είτε ως μέλη ενώσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ – ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗ – ΠΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ – ΜΑΤΑΙΩΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

3.1 Αποσφράγιση και Αξιολόγηση Προσφορών

3.1.1 Ηλεκτρονική αποσφράγιση προσφορών

Το πιστοποιημένο στο ΕΣΗΔΗΣ, για την αποσφράγιση των προσφορών αρμόδιο όργανο της Αναθέτουσας Αρχής (Επιτροπή Διαγωνισμού), προβαίνει στην έναρξη της διαδικασίας ηλεκτρονικής αποσφράγισης των φακέλων των προσφορών, κατά το άρθρο 100 του ν. 4412/2016, ακολουθώντας τα εξής στάδια:

- Ηλεκτρονική Αποσφράγιση του (υπό)φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής-Τεχνική Προσφορά» 23/8/2019, ημέρα Παρασκευή και ώρα 11.00΄ π.μ.
- Ηλεκτρονική Αποσφράγιση του (υπό)φακέλου «Οικονομική Προσφορά», κατά την ημερομηνία και ώρα που θα ορίσει η αναθέτουσα αρχή

Με την αποσφράγιση των ως άνω φακέλων, σύμφωνα με τα ειδικότερα προβλεπόμενα στο άρθρο 3.1.2 της παρούσας, κάθε προσφέρων αποκτά πρόσβαση στις λοιπές προσφορές και τα υποβληθέντα δικαιολογητικά τους, με την επιφύλαξη των πτυχών εκείνων της κάθε προσφοράς, που έχουν χαρακτηριστεί ως εμπιστευτικές.

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να καλέσει τους οικονομικούς φορείς να συμπληρώσουν ή να διευκρινίσουν τα έγγραφα ή δικαιολογητικά που έχουν υποβληθεί, ή να διευκρινίσουν το περιεχόμενο της τεχνικής ή οικονομικής προσφοράς τους, σύμφωνα με το άρθρο 102 του ν. 4412/2016.

3.1.2 Αξιολόγηση προσφορών

Μετά την κατά περίπτωση ηλεκτρονική αποσφράγιση των προσφορών η Αναθέτουσα Αρχή προβαίνει στην αξιολόγηση αυτών μέσω των αρμόδιων πιστοποιημένων στο Σύστημα οργάνων της, εφαρμοζόμενων κατά τα λοιπά των κειμένων διατάξεων.

Ειδικότερα :

- α) το αρμόδιο γνωμοδοτικό όργανο καταχωρεί όσους υπέβαλαν προσφορές, καθώς και τα υποβληθέντα αυτών δικαιολογητικά και τα αποτελέσματα του ελέγχου αυτών σε πρακτικό, το οποίο υπογράφεται από τα μέλη του οργάνου.
- β) Στη συνέχεια το αρμόδιο γνωμοδοτικό όργανο προβαίνει στην αξιολόγηση μόνο των τεχνικών προσφορών των προσφερόντων, των οποίων τα δικαιολογητικά συμμετοχής έκρινε πλήρη. Η αξιολόγηση γίνεται σύμφωνα με τους όρους της παρούσας και συντάσσεται πρακτικό για την απόρριψη όσων τεχνικών προσφορών δεν πληρούν τους όρους και τις απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών και την αποδοχή όσων τεχνικών προσφορών αντίστοιχα πληρούν τα ανωτέρω.
- γ) Μετά την ολοκλήρωση της αξιολόγησης, σύμφωνα με τα ανωτέρω, αποσφραγίζονται, κατά την ημερομηνία και ώρα που ορίζεται στην ειδική πρόσκληση οι φάκελοι των οικονομικών προσφορών εκείνων των προσφερόντων που δεν έχουν απορριφθεί σύμφωνα με τα ανωτέρω.
- δ) Το αρμόδιο γνωμοδοτικό όργανο προβαίνει στην αξιολόγηση των οικονομικών προσφορών των προσφερόντων, των οποίων τις τεχνικές προσφορές και τα δικαιολογητικά συμμετοχής έκρινε πλήρη και σύμφωνα με τους όρους και τις απαιτήσεις της παρούσας και συντάσσει πρακτικό στο οποίο εισηγείται αιτιολογημένα την αποδοχή ή απόρριψή τους, την κατάταξη των προσφορών και την ανάδειξη του προσωρινού αναδόχου. Το εν λόγω πρακτικό κοινοποιείται από το ως άνω όργανο, στην αναθέτουσα αρχή προς έγκριση.

Εάν οι προσφορές φαίνονται ασυνήθιστα χαμηλές σε σχέση με το αντικείμενο της σύμβασης, η αναθέτουσα αρχή απαιτεί από τους οικονομικούς φορείς να εξηγήσουν την τιμή ή το κόστος που προτείνουν στην προσφορά τους, εντός αποκλειστικής προθεσμίας, κατά ανώτατο όριο δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής πρόσκλησης. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται τα άρθρα 88 και 89 ν. 4412/2016.

Στην περίπτωση ισότιμων προσφορών η αναθέτουσα αρχή επιλέγει τον ανάδοχο με κλήρωση μεταξύ των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν ισότιμες προσφορές. Η κλήρωση γίνεται ενώπιον της Επιτροπής του Διαγωνισμού και παρουσία των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν τις ισότιμες προσφορές.

Όλα τα ανωτέρω στάδια (Δικαιολογητικά Συμμετοχής-Τεχνική Προσφορά-Οικονομική Προσφορά επικυρώνονται με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου της αναθέτουσας αρχής, η οποία κοινοποιείται με επιμέλεια αυτής, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του συστήματος Ε-ΣΗΔΗΣ, στους προσφέροντες.

Κατά της εν λόγω απόφασης χωρεί προδικαστική προσφυγή, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 3.4 της παρούσας.

3.2 Πρόσκληση Υποβολής Δικαιολογητικών Κατακύρωσης

Η αναθέτουσα αρχή ειδοποιεί τον προσφέροντα, στον οποίο πρόκειται να γίνει η κατακύρωση («προσωρινό ανάδοχο»), να υποβάλει **εντός δέκα (10) ημερών** από την κοινοποίηση της σχετικής ειδοποίησης σε αυτόν, τα αποδεικτικά έγγραφα νομιμοποίησης και τα πρωτότυπα ή αντίγραφα που εκδίδονται, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 1 του ν. 4250/2014 (Α' 74) όλων των δικαιολογητικών του άρθρου 2.2.8. Τα εν λόγω δικαιολογητικά, υποβάλλονται από τον προσφέροντα («προσωρινό ανάδοχο»), ηλεκτρονικά μέσω του συστήματος, σε μορφή αρχείων pdf και προσκομίζονται κατά περίπτωση από αυτόν εντός τριών (3) εργάσιμων ημερών από την ημερομηνία υποβολής τους. Όταν υπογράφονται από τον ίδιο φέρουν ηλεκτρονική υπογραφή.

Με την παραλαβή των ως άνω δικαιολογητικών, το σύστημα εκδίδει επιβεβαίωση της παραλαβής τους και αποστέλλει ενημερωτικό ηλεκτρονικό μήνυμα σ' αυτόν στον οποίο πρόκειται να γίνει η κατακύρωση.

Αν μετά την ηλεκτρονική αποσφράγιση και κατά τον έλεγχο των ως άνω δικαιολογητικών διαπιστωθεί ότι δεν έχουν προσκομισθεί ή υπάρχουν ελλείψεις σε αυτά που υποβλήθηκαν και ο προσωρινός ανάδοχος υποβάλλει εντός της προθεσμίας της παραγράφου 1 αίτημα προς το αρμόδιο όργανο αξιολόγησης για την παράταση της προθεσμίας υποβολής, το οποίο συνοδεύεται με αποδεικτικά έγγραφα από τα οποία να αποδεικνύεται ότι έχει αιτηθεί τη χορήγηση των δικαιολογητικών, η αναθέτουσα αρχή παρατείνει την προθεσμία υποβολής των δικαιολογητικών για όσο χρόνο απαιτηθεί για τη χορήγηση των δικαιολογητικών από τις αρμόδιες αρχές. Το παρόν εφαρμόζεται αναλόγως και στις περιπτώσεις που η αναθέτουσα αρχή ζητήσει την προσκόμιση των δικαιολογητικών κατά τη διαδικασία αξιολόγησης των προσφορών ή αιτήσεων συμμετοχής και πριν το στάδιο κατακύρωσης, κατ' εφαρμογή της διάταξης του άρθρου 79 παράγραφος 5 εδάφιο α του ν. 4412/2016, τηρουμένων των αρχών της ίσης μεταχείρισης και της διαφάνειας

Όσοι δεν έχουν αποκλειστεί οριστικά λαμβάνουν γνώση των παραπάνω δικαιολογητικών που κατατέθηκαν.

Απορρίπτεται η προσφορά του προσωρινού αναδόχου, καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγύηση συμμετοχής του και ακολουθείται η ανωτέρω περιγραφόμενη διαδικασία, εάν:

- i) κατά τον έλεγχο των παραπάνω δικαιολογητικών διαπιστωθεί ότι τα στοιχεία που δηλώθηκαν με το ΕΕΕΣ είναι ψευδή ή ανακριβή, ή
- ii) δεν υποβληθούν στο προκαθορισμένο χρονικό διάστημα τα απαιτούμενα πρωτότυπα ή αντίγραφα των παραπάνω δικαιολογητικών ή

iii) από τα δικαιολογητικά που προσκομίσθηκαν νομίμως και εμπροθέσμως, δεν αποδεικνύονται οι όροι και οι προϋποθέσεις συμμετοχής σύμφωνα με τα άρθρα 2.2.3 (λόγοι αποκλεισμού) και 2.2.4 έως 2.2.7 (κριτήρια ποιοτικής επιλογής) της παρούσας,

Σε περίπτωση έγκαιρης και προσήκουσας ενημέρωσης της αναθέτουσας αρχής για μεταβολές στις προϋποθέσεις τις οποίες ο προσωρινός ανάδοχος είχε δηλώσει με το ΕΕΕΣ, ότι πληροί, οι οποίες επήλθαν ή για τις οποίες έλαβε γνώση μετά την δήλωση και μέχρι την ημέρα της έγγραφης ειδοποίησης για την προσκόμιση των δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου (οψιγενείς μεταβολές), δεν καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγύηση συμμετοχής του.

Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν υποβάλλει αληθή ή ακριβή δήλωση ή δεν προσκομίσει ένα ή περισσότερα από τα απαιτούμενα δικαιολογητικά ή δεν αποδείξει ότι πληροί τα κριτήρια ποιοτικής επιλογής σύμφωνα με τις παραγράφους 2.2.4 -2.2.7 της παρούσας διακήρυξης, η διαδικασία ματαιώνεται.

Η διαδικασία ελέγχου των παραπάνω δικαιολογητικών ολοκληρώνεται με τη σύνταξη πρακτικού την Επιτροπή του Διαγωνισμού, στο οποίο αναγράφεται η τυχόν συμπλήρωση δικαιολογητικών κατά τα ανωτέρω αναφερόμενα και τη διαβίβαση του φακέλου στο αποφαινόμενο όργανο της αναθέτουσας αρχής για τη λήψη απόφασης είτε για την κατακύρωση της σύμβασης είτε για τη ματαίωση της διαδικασίας.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου των παραπάνω δικαιολογητικών και της εισήγησης της Επιτροπής επικυρώνονται με την απόφαση κατακύρωσης.

3.3 Κατακύρωση – Σύναψη σύμβασης

Η αναθέτουσα αρχή κοινοποιεί την απόφαση κατακύρωσης, μαζί με αντίγραφο όλων των πρακτικών της διαδικασίας ελέγχου και αξιολόγησης των προσφορών, σε κάθε προσφέροντα που δεν έχει αποκλειστεί οριστικά, σύμφωνα με το άρθρο 100 του ν. 4412/2016, εκτός από τον προσωρινό ανάδοχο, ηλεκτρονικά μέσω του συστήματος.

Η εν λόγω απόφαση αναφέρει την προθεσμία για την αναστολή της σύναψης της σύμβασης σύμφωνα με την επόμενη παράγραφο 3.4.

Η απόφαση κατακύρωσης δεν παράγει τα έννομα αποτελέσματά της, εφόσον η αναθέτουσα αρχή δεν την κοινοποίησε σε όλους τους προσφέροντες που δεν έχουν αποκλειστεί οριστικά. Τα έννομα αποτελέσματα της απόφασης κατακύρωσης και ιδίως, η σύναψη της σύμβασης επέρχονται εφόσον και όταν συντρέξουν σωρευτικά τα εξής:

α) παρέλθει άπρακτη η προθεσμία άσκησης προδικαστικής προσφυγής ή σε περίπτωση άσκησης, παρέλθει άπρακτη η προθεσμία άσκησης αίτησης αναστολής κατά της απόφασης της Α.Ε.Π.Π. και σε περίπτωση άσκησης αίτησης αναστολής κατά της απόφασης της Α.Ε.Π.Π., εκδοθεί απόφαση επί της αίτησης, με την επιφύλαξη της χορήγησης προσωρινής διαταγής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο τελευταίο εδάφιο της παραγράφου 4 του άρθρου 372, του ν. 4412/2016

β) ολοκλήρωση, επιτυχώς, του προσυμβατικού ελέγχου από το Ελεγκτικό Συνέδριο, σύμφωνα με τα άρθρα 5 και 36 του ν. 4129/2013, εφόσον απαιτείται

γ) κοινοποιηθεί η απόφαση κατακύρωσης στον προσωρινό ανάδοχο, εφόσον ο τελευταίος υποβάλει, έπειτα από σχετική πρόσκληση, υπεύθυνη δήλωση, που υπογράφεται κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 79 Α, του ν. 4412/2016, στην οποία θα δηλώνεται ότι, δεν έχουν επέλθει στο πρόσωπό του οψιγενείς μεταβολές κατά την έννοια του άρθρου 104, του ν. 4412/2016 και μόνον στην περίπτωση της άσκησης προδικαστικής προσφυγής κατά της απόφασης κατακύρωσης. Η υπεύθυνη δήλωση ελέγχεται από το αρμόδιο γνωμοδοτικό όργανο, το οποίο συντάσσει πρακτικό που συνοδεύει τη σύμβαση.

Η αναθέτουσα αρχή προσκαλεί τον ανάδοχο να προσέλθει για υπογραφή του συμφωνητικού, θέτοντάς του προθεσμία που δε μπορεί να υπερβαίνει τις είκοσι (20) ημέρες από την κοινοποίηση της σχετικής ειδικής πρόσκλησης. Το συμφωνητικό έχει αποδεικτικό χαρακτήρα.

Στην περίπτωση που ο ανάδοχος δεν προσέλθει να υπογράψει το ως άνω συμφωνητικό μέσα στην τεθείσα προθεσμία, κηρύσσεται έκπτωτος, καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγυητική επιστολή συμμετοχής του και η κατακύρωση, με την ίδια διαδικασία, γίνεται στον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά.

3.4 Προδικαστικές Προσφυγές – Προσωρινή δικαστική προστασία

Κάθε ενδιαφερόμενος, ο οποίος έχει ή είχε συμφέρον να του ανατεθεί η συγκεκριμένη σύμβαση και έχει ή είχε υποστεί ή ενδέχεται να υποστεί ζημία από εκτελεστή πράξη ή παράλειψη της αναθέτουσας αρχής κατά παράβαση της νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή της εσωτερικής νομοθεσίας, δικαιούται να ασκήσει προδικαστική προσφυγή ενώπιον της ΑΕΠΠ κατά της σχετικής πράξης ή παράλειψης της αναθέτουσας αρχής, προσδιορίζοντας ειδικώς τις νομικές και πραγματικές αιτιάσεις που δικαιολογούν το αίτημά του. Σε περίπτωση προσφυγής κατά πράξης της αναθέτουσας αρχής η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής είναι:

(α) δέκα (10) ημέρες από την κοινοποίηση της προσβαλλόμενης πράξης στον ενδιαφερόμενο οικονομικό φορέα αν η πράξη κοινοποιήθηκε με ηλεκτρονικά μέσα ή τηλεομοιοτυπία ή

(β) δεκαπέντε (15) ημέρες από την κοινοποίηση της προσβαλλόμενης πράξης σε αυτόν αν χρησιμοποιήθηκαν άλλα μέσα επικοινωνίας, άλλως

γ) δέκα (10) ημέρες από την πλήρη, πραγματική ή τεκμαιρόμενη, γνώση της πράξης που βλάπτει τα συμφέροντα του ενδιαφερόμενου οικονομικού φορέα.

Σε περίπτωση παράλειψης, η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής είναι δεκαπέντε (15) ημέρες από την επομένη της συντέλεσης της προσβαλλόμενης παράλειψης.

Η προδικαστική προσφυγή κατατίθεται ηλεκτρονικά μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» του ΕΣΗΔΗΣ στον ηλεκτρονικό τόπο του διαγωνισμού, επιλέγοντας κατά περίπτωση την ένδειξη «Προδικαστική Προσφυγή» και επισυνάπτοντας το σχετικό έγγραφο σε μορφή ηλεκτρονικού αρχείου Portable Document Format (PDF), το οποίο φέρει εγκεκριμένη προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή ή προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή με χρήση εγκεκριμένων πιστοποιητικών.

Για το παραδεκτό της άσκησης της προδικαστικής προσφυγής κατατίθεται παράβολο από τον προσφεύγοντα υπέρ του Δημοσίου, κατά τα ειδικά οριζόμενα στο άρθρο 363 του ν. 4412/2016 στο άρθρο 19 παρ. 1.1 και στο άρθρο 7 της με αριθμ. 56902/215 Υ.Α..

Το παράβολο επιστρέφεται στον προσφεύγοντα, σε περίπτωση ολικής ή μερικής αποδοχής της προσφυγής του ή σε περίπτωση που, πριν την έκδοση της απόφασης της ΑΕΠΠ επί της προσφυγής, η αναθέτουσα αρχή ανακαλεί την προσβαλλόμενη πράξη ή προβαίνει στην οφειλόμενη ενέργεια.

Η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής και η άσκησή της κωλύουν τη σύναψη της σύμβασης επί ποινή ακυρότητας, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 364 του ν. 4412/2016. Κατά τα λοιπά, η άσκηση της προδικαστικής προσφυγής δεν κωλύει την πρόοδο της διαγωνιστικής διαδικασίας, εκτός αν ζητηθούν προσωρινά μέτρα προστασίας κατά το άρθρο 366 του ν.4412/2016.

Οι αναθέτουσες αρχές μέσω της λειτουργίας της «Επικοινωνίας» του ΕΣΗΔΗΣ:

- κοινοποιούν την προσφυγή σε κάθε ενδιαφερόμενο τρίτο σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην περ. α του πρώτου εδαφίου της παρ.1 του αρ. 365 του ν. 4412/2016.

- διαβιβάζουν στην Αρχή Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών (ΑΕΠΠ) τα προβλεπόμενα στην περ. β του πρώτου εδαφίου της παρ. 1 του αρ. 365 του ν. 4412/2016.

Η ΑΕΠΠ αποφαινεται αιτιολογημένα επί της βασιμότητας των προβαλλόμενων πραγματικών και νομικών ισχυρισμών της προσφυγής και των ισχυρισμών της αναθέτουσας αρχής και, σε περίπτωση παρέμβασης, των ισχυρισμών του παρεμβαίνοντος και δέχεται (εν όλω ή εν μέρει) ή απορρίπτει την προσφυγή με απόφασή της, η οποία εκδίδεται μέσα σε αποκλειστική προθεσμία είκοσι (20) ημερών από την ημέρα εξέτασης της προσφυγής.

Οι χρήστες - οικονομικοί φορείς ενημερώνονται για την αποδοχή ή την απόρριψη της προσφυγής από την ΑΕΠΠ.

Η άσκηση της ως άνω προδικαστικής προσφυγής αποτελεί προϋπόθεση για την άσκηση των ένδικων βοηθημάτων της αίτησης αναστολής και της αίτησης ακύρωσης του άρθρου 372 του ν. 4412/2016 κατά των εκτελεστών πράξεων ή παραλείψεων των αναθετουσών αρχών.

Η αίτηση αναστολής κατατίθεται στο αρμόδιο δικαστήριο μέσα σε προθεσμία δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση ή πλήρη γνώση της απόφασης επί της προδικαστικής προσφυγής. Για την άσκηση της αιτήσεως αναστολής κατατίθεται παράβολο, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 372 παρ. 4 του ν. 4412/2016.

Η άσκηση αίτησης αναστολής κωλύει τη σύναψη της σύμβασης, εκτός εάν με την προσωρινή διαταγή ο αρμόδιος δικαστής αποφανθεί διαφορετικά.

3.5 Ματαίωση Διαδικασίας Ανάθεσης

Η αναθέτουσα αρχή ματαιώνει ή δύναται να ματαιώσει εν όλω ή εν μέρει αιτιολογημένα τη διαδικασία ανάθεσης, για τους λόγους και υπό τους όρους του άρθρου 106 του ν. 4412/2016, μετά από γνώμη της αρμόδιας Επιτροπής του Διαγωνισμού.

Επίσης, αν διαπιστωθούν σφάλματα ή παραλείψεις σε οποιοδήποτε στάδιο της διαδικασίας ανάθεσης, μπορεί, μετά από γνώμη του αρμόδιου οργάνου, να ακυρώσει μερικώς τη διαδικασία ή να αναμορφώσει ανάλογα το αποτέλεσμα της ή να αποφασίσει την επανάληψή της από το σημείο που εμφίλοχώρησε το σφάλμα ή η παράλειψη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

4.1 Εγγυήσεις**Εγγύηση καλής εκτέλεσης, προκαταβολής και καλής λειτουργίας**

Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με το άρθρο 72 παρ. 1 β) του ν. 4412/2016, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 5% επί της αξίας της σύμβασης, εκτός ΦΠΑ, και κατατίθεται πριν ή κατά την υπογραφή της σύμβασης.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης, προκειμένου να γίνει αποδεκτή, πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στην παράγραφο 2.1.5. στοιχεία της παρούσας και επιπλέον τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης.

Για την υποβολή των υποψηφίων και όχι δεσμευτικά παρέχεται υπόδειγμα εγγυητικής επιστολής καλής εκτέλεσης στο Παράρτημα II της παρούσας.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης καλύπτει συνολικά και χωρίς διακρίσεις την εφαρμογή όλων των όρων της σύμβασης και κάθε απαίτηση της αναθέτουσας αρχής έναντι του αναδόχου, συμπεριλαμβανομένης τυχόν ισόποσης προς αυτόν προκαταβολής.

Σε περίπτωση τροποποίησης της σύμβασης κατά την παράγραφο 4.5, η οποία συνεπάγεται αύξηση της συμβατικής αξίας, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να καταθέσει πριν την τροποποίηση, συμπληρωματική εγγύηση το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 5% επί του ποσού της αύξησης, εκτός ΦΠΑ.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καταπίπτει σε περίπτωση παράβασης των όρων της σύμβασης, όπως αυτή ειδικότερα ορίζει.

Στην περίπτωση χορήγησης προκαταβολής, μεγαλύτερου ύψους από αυτό που καλύπτεται με την εγγύηση καλής εκτέλεσης προσκομίζεται από τον ανάδοχο εγγύησης προκαταβολής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 72 παρ. 4 του ν. 4412/2016, που θα καλύπτει τη διαφορά μεταξύ του ποσού της εγγύησης καλής εκτέλεσης και του ποσού της καταβαλλομένης προκαταβολής. Η προκαταβολή και η εγγύηση προκαταβολής μπορούν να χορηγούνται τμηματικά, σύμφωνα με την παράγραφο 5.1. της παρούσας (τρόπος πληρωμής).

Για την υποβολή των οικονομικών φορέων και όχι δεσμευτικά, επισυνάπτεται στο Παράρτημα II της παρούσας υπόδειγμα εγγυητικής επιστολής προκαταβολής.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης και η εγγύηση προκαταβολής επιστρέφονται στο σύνολό τους, μετά την οριστική ποσοτική και ποιοτική παραλαβή του αντικειμένου της σύμβασης.

Εάν στο πρωτόκολλο οριστικής ποιοτικής και ποσοτικής παραλαβής αναφέρονται παρατηρήσεις ή υπάρχει εκπρόθεσμη παράδοση, η επιστροφή των ως άνω εγγυήσεων γίνεται μετά την αντιμετώπιση των παρατηρήσεων και του εκπροθέσμου.

Εγγύηση καλής λειτουργίας

Ο ανάδοχος υποχρεούται, μετά την ολοκλήρωση της εκτέλεσης της σύμβασης, να προσκομίσει, σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 72 του ν. 4412/2016, εγγυητική επιστολή καλής λειτουργίας των συμβατικών ειδών, ύψους **10.000,00€, διάρκειας ενός (1) τουλάχιστον έτους**.

Με την κατάθεση της εγγυητικής επιστολής καλής λειτουργίας επιστρέφεται η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης.

Για τη διευκόλυνση των οικονομικών φορέων και όχι δεσμευτικά παρέχεται υπόδειγμα εγγυητικής επιστολής καλής λειτουργίας στο Παράρτημα II της παρούσας.

4.2 Συμβατικό Πλαίσιο – Εφαρμοστέα Νομοθεσία

Κατά την εκτέλεση της σύμβασης εφαρμόζονται οι διατάξεις του ν. 4412/2016, οι όροι της παρούσας διακήρυξης και συμπληρωματικά ο Αστικός Κώδικας.

4.3 Υποχρεώσεις Αναδόχου

Κατά την εκτέλεση της σύμβασης ο ανάδοχος τηρεί τις υποχρεώσεις στους τομείς του περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δικαίου, που έχουν θεσπιστεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δικαίου, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016.

Η τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων από τον ανάδοχο ελέγχεται και βεβαιώνεται από τα όργανα που επιβλέπουν την εκτέλεση της σύμβασης και τις αρμόδιες δημόσιες αρχές και υπηρεσίες που ενεργούν εντός των ορίων της ευθύνης και της αρμοδιότητάς τους.

Κατά την εκτέλεση της σύμβασης, ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί τις διατάξεις της νομοθεσίας περί υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων και πρόληψης του επαγγελματικού κινδύνου.

4.4 Υπεργολαβία

Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και ευθύνες λόγω ανάθεσης της εκτέλεσης τμήματος/τμημάτων της σύμβασης σε υπεργολάβους. Η τήρηση των υποχρεώσεων της παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 4412/2016 από υπεργολάβους δεν αίρει την ευθύνη του κυρίου αναδόχου.

Κατά την υπογραφή της σύμβασης ο κύριος ανάδοχος υποχρεούται να αναφέρει στην αναθέτουσα αρχή το όνομα, τα στοιχεία επικοινωνίας και τους νόμιμους εκπροσώπους των υπεργολάβων του, οι οποίοι συμμετέχουν στην εκτέλεση αυτής, εφόσον είναι γνωστά τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Επιπλέον, υποχρεούται να γνωστοποιεί στην αναθέτουσα αρχή κάθε αλλαγή των πληροφοριών αυτών, κατά τη διάρκεια της σύμβασης, καθώς και τις απαιτούμενες πληροφορίες σχετικά με κάθε νέο υπεργολάβο, τον οποίο ο κύριος ανάδοχος χρησιμοποιεί εν συνεχεία στην εν λόγω σύμβαση, προσκομίζοντας τα σχετικά συμφωνητικά/δηλώσεις συνεργασίας. Σε περίπτωση διακοπής της συνεργασίας του Αναδόχου με υπεργολάβο/ υπεργολάβους της σύμβασης, αυτός υποχρεούται σε άμεση γνωστοποίηση της διακοπής αυτής στην Αναθέτουσα Αρχή, οφείλει δε να διασφαλίσει την ομαλή εκτέλεση του τμήματος/ των τμημάτων της σύμβασης είτε από τον ίδιο, είτε από νέο υπεργολάβο τον οποίο θα γνωστοποιήσει στην αναθέτουσα αρχή κατά την ως άνω διαδικασία.

Η αναθέτουσα αρχή επαληθεύει τη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού για τους υπεργολάβους, όπως αυτοί περιγράφονται στην παράγραφο 2.2.3 και με τα αποδεικτικά μέσα της παραγράφου 2.2.8.2 της παρούσας, εφόσον το(α) τμήμα(τα) της σύμβασης, το(α) οποίο(α) ο ανάδοχος προτίθεται να αναθέσει υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους, υπερβαίνουν σωρευτικά το ποσοστό του τριάντα τοις εκατό (30%) της συνολικής αξίας της σύμβασης. Επιπλέον, προκειμένου να μην αθετούνται οι υποχρεώσεις της παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 4412/2016, δύναται να επαληθεύσει τους ως άνω λόγους και για τμήμα ή τμήματα της σύμβασης που υπολείπονται του ως άνω ποσοστού.

Όταν από την ως άνω επαλήθευση προκύπτει ότι συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού απαιτεί ή δύναται να απαιτήσει την αντικατάστασή του, κατά τα ειδικότερα αναφερόμενα στις παρ. 5 και 6 του άρθρου 131 του ν. 4412/2016.

4.5 Τροποποίηση της Σύμβασης κατά τη Διάρκειά της

Η σύμβαση μπορεί να τροποποιείται κατά τη διάρκειά της, χωρίς να απαιτείται νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης, μόνο σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του άρθρου 132 του ν. 4412/2016 και κατόπιν γνωμοδότησης του αρμοδίου οργάνου.

4.6 Δικαίωμα Μονομερούς Λύσης της Σύμβασης

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί, με τις προϋποθέσεις που ορίζουν οι κείμενες διατάξεις, να καταγγείλει τη σύμβαση κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής της, εφόσον:

- α) η σύμβαση έχει υποστεί ουσιώδη τροποποίηση, κατά την έννοια της παρ. 4 του άρθρου 132 του ν. 4412/2016, που θα απαιτούσε νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης
- β) ο ανάδοχος, κατά το χρόνο της ανάθεσης της σύμβασης, τελούσε σε μια από τις καταστάσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 2.2.3.1 και, ως εκ τούτου, θα έπρεπε να έχει αποκλειστεί από τη διαδικασία σύναψης της σύμβασης,
- γ) η σύμβαση δεν έπρεπε να ανατεθεί στον ανάδοχο λόγω σοβαρής παραβίασης των υποχρεώσεων που υπέχει από τις Συνθήκες και την Οδηγία 2014/24/ΕΕ, η οποία έχει αναγνωριστεί με απόφαση του Δικαστηρίου της Ένωσης στο πλαίσιο διαδικασίας δυνάμει του άρθρου 258 της ΣΛΕΕ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**5.1 Τρόπος Πληρωμής**

5.1.1. Η πληρωμή του αναδόχου μπορεί να πραγματοποιηθεί με έναν από τους παρακάτω τρόπους:

A) Μετά την παράδοση του 100% της προμήθειας και οριστικής ποιοτικής και ποσοτικής παραλαβής των ειδών.

B) Με τη χορήγηση έντοκης προκαταβολής μέχρι ποσοστού 50% της συμβατικής αξίας χωρίς Φ.Π.Α., με την κατάθεση ισόποσης εγγύησης η οποία θα καλύπτει τη διαφορά μεταξύ του ποσού της εγγύησης καλής εκτέλεσης και του ποσού της καταβαλλόμενης προκαταβολής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 72§1 περ. δ του ν. 4412/2016.

Ειδικότερα:

Το 50% της συμβατικής αξίας χωρίς ΦΠΑ θα καταβληθεί μετά την υπογραφή της σύμβασης, με την κατάθεση εγγυητικής επιστολής προκαταβολής ποσού που ανέρχεται σε ποσοστό 50% της συμβατικής δαπάνης, χωρίς ΦΠΑ, αφαιρουμένου του ποσού της εγγυητικής επιστολής καλής εκτέλεσης.

Το υπόλοιπο ποσό καταβάλλεται είτε μετά την οριστική παραλαβή του εξοπλισμού είτε με πληρωμή ποσοστού 20% της συμβατικής αξίας χωρίς ΦΠΑ, με το πρωτόκολλο παραλαβής, κατόπιν του μακροσκοπικού ελέγχου και την εξόφληση της υπόλοιπης συμβατικής αξίας με τον συνολικό ΦΠΑ, μετά την οριστική παραλαβή του εξοπλισμού, με την προσκόμιση των νομίμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 200 παρ. 4 του ν. 4412/2016, καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή.

Η παραπάνω προκαταβολή θα είναι έντοκη. Κατά την εξόφληση θα παρακρατείται τόκος επί της εισπραχθείσας προκαταβολής και για το χρονικό διάστημα υπολογιζόμενου από την ημερομηνία λήψεως της προκαταβολής, μέχρι την ημερομηνία οριστικής και ποιοτικής παραλαβής. Για τον υπολογισμό του τόκου θα λαμβάνεται υπόψη το ύψος του μικρότερου επιτοκίου των εντόκων γραμματίων του Δημοσίου 12μηνιας διάρκειας ή αν δεν εκδίδονται τέτοια 6μηνιας διάρκειας, που θα ισχύει κατά την ημερομηνία λήψης της προκαταβολής, προσαυξημένο κατά 0.25 ποσοστιαίες μονάδες και αναπροσαρμόζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών, και Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων.

Η επιλογή ενός εκ των ανωτέρω τρόπων πληρωμής διατυπώνεται εγγράφως με ξεχωριστή δήλωση από τους υποψηφίους στον υποφάκελο της οικονομικής τους προσφοράς.

5.1.2. Τον Ανάδοχο βαρύνουν οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την παράδοση του υλικού στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης. Ιδίως βαρύνεται με τις ακόλουθες κρατήσεις:

α) Κράτηση 0.07% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης Υπέρ της Ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων επιβάλλεται (άρθρο 4 Ν.4013/2011 όπως ισχύει)

β) Κράτηση ύψους 0.02% υπέρ του Δημοσίου, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας, εκτός ΦΠΑ, της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης. Το ποσό αυτό παρακρατείται σε κάθε πληρωμή από την αναθέτουσα αρχή στο όνομα και για λογαριασμό της Γενικής Διεύθυνσης Δημοσίων Συμβάσεων και Προμηθειών σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016.

γ) Κράτηση 0.06% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και και κρατήσεων της αρχικής καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης υπέρ της Αρχής Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών (άρθρο 350 παρ. 3 του ν. 4412/2016) .

Οι υπέρ τρίτων κρατήσεις υπόκεινται στο εκάστοτε ισχύον αναλογικό τέλος χαρτοσήμου και στην επ' αυτού εισφορά υπέρ ΟΓΑ 20%.

Με κάθε πληρωμή θα γίνεται η προβλεπόμενη από την κείμενη νομοθεσία παρακράτηση φόρου εισοδήματος, 4% για προμήθειες και 8% για παροχή υπηρεσίας, επί του καθαρού ποσού.

5.2: Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις

5.2.1. Ο ανάδοχος κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος από τη σύμβαση και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτήν, με απόφαση της αναθέτουσας αρχής, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, εφόσον δεν φορτώσει, παραδώσει ή αντικαταστήσει τα συμβατικά υλικά ή δεν επισκευάσει ή συντηρήσει αυτά μέσα στον συμβατικό χρόνο ή στον χρόνο παράτασης που του δοθεί, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο άρθρο 206 του ν. 4412/2016 και στο Παράρτημα Ι Τεχνικές Προδιαγραφές.

Δεν κηρύσσεται έκπτωτος όταν:

α) το υλικό δεν φορτωθεί ή παραδοθεί ή αντικατασταθεί με ευθύνη του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση.

β) συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας

Στον οικονομικό φορέα που κηρύσσεται έκπτωτος από την σύμβαση, επιβάλλονται, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, το οποίο υποχρεωτικά καλεί τον ανάδοχο προς παροχή εξηγήσεων, ολική κατάπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης της σύμβασης.

5.2.2. Αν το υλικό φορτωθεί - παραδοθεί ή αντικατασταθεί μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου και μέχρι λήξης του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε, σύμφωνα με το άρθρο 206 του Ν.4412/16, επιβάλλεται πρόστιμο 5% επί της συμβατικής αξίας της ποσότητας που παραδόθηκε εκπρόθεσμα.

Το παραπάνω πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας των εκπρόθεσμα παραδοθέντων υλικών, χωρίς ΦΠΑ. Εάν τα υλικά που παραδόθηκαν εκπρόθεσμα επηρεάζουν τη χρησιμοποίηση των υλικών που παραδόθηκαν εμπρόθεσμα, το πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας της συνολικής ποσότητας αυτών.

Κατά τον υπολογισμό του χρονικού διαστήματος της καθυστέρησης για φόρτωση-παραδοση ή αντικατάσταση των υλικών, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, δεν λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος που παρήλθε πέραν του εύλογου, κατά τα διάφορα στάδια των διαδικασιών, για το οποίο δεν ευθύνεται ο ανάδοχος και παρατείνεται, αντίστοιχα, ο χρόνος φόρτωσης - παράδοσης.

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, το πρόστιμο και οι τόκοι επιβάλλονται αναλόγως σε όλα τα μέλη της ένωσης.

5.3: Διοικητικές προσφυγές κατά τη διαδικασία εκτέλεσης των συμβάσεων

Ο ανάδοχος μπορεί κατά των αποφάσεων που επιβάλλουν σε βάρος του κυρώσεις, δυνάμει των όρων των άρθρων 5.2 (Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις), 6.1. (Χρόνος παράδοσης υλικών), 6.2 (Παραλαβή υλικών-Χρόνος και τρόπος παραλαβής υλικών) και 6.3. (Απόρριψη συμβα-

τικών υλικών – αντικατάσταση), μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία τριάντα (30) ημερών από την ημερομηνία της κοινοποίησης ή της πλήρους γνώσης της σχετικής απόφασης. Επί της προσφυγής, αποφασίζει το αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο, ύστερα από γνωμοδότηση του προβλεπόμενου στην περίπτωση β' της παραγράφου 11 του άρθρου 221 του ν. 4412/2016 οργάνου, εντός προθεσμίας 30 ημερών από την άσκησή της, άλλως θεωρείται σιωπηρώς απορριφθείσα.

Η εν λόγω απόφαση δεν επιδέχεται προσβολή με άλλη οποιασδήποτε φύσεως διοικητική προσφυγή.

Για τη δικαστική επίλυση των συμβατικών διαφορών εφαρμόζεται το άρθρο 205 Α του ν. 4412/2016, όπως ισχύει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6:ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ**6.1 Χρόνος παράδοσης υλικών**

6.1.1. Ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει τον υπό προμήθεια εξοπλισμό εντός οκτώ (8) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.

Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των υλικών μπορεί να παρατείνεται, πριν από τη λήξη του αρχικού συμβατικού χρόνου παράδοσης, υπό τις προϋποθέσεις του άρθρου 206 του ν. 4412/2016. Στην περίπτωση που το αίτημα υποβάλλεται από τον ανάδοχο και η παράταση χορηγείται χωρίς να συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας ή άλλοι ιδιαίτερος σοβαροί λόγοι που καθιστούν αντικειμενικώς αδύνατη την εμπρόθεσμη παράδοση των συμβατικών ειδών επιβάλλονται οι κυρώσεις του άρθρου 207 του ν. 4412/2016.

6.1.2. Εάν λήξει ο συμβατικός χρόνος παράδοσης, χωρίς να υποβληθεί εγκαίρως αίτημα παράτασης ή, εάν λήξει ο παραταθείς, κατά τα ανωτέρω, χρόνος, χωρίς να παραδοθεί το υλικό, ο ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος.

6.1.3. Ο ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιεί την υπηρεσία που εκτελεί την προμήθεια, την αποθήκη υποδοχής των υλικών και την επιτροπή παραλαβής, για την ημερομηνία που προτίθεται να παραδώσει το υλικό, τουλάχιστον πέντε (5) εργάσιμες ημέρες νωρίτερα.

Μετά από κάθε προσκόμιση υλικού στην αποθήκη υποδοχής αυτών, ο ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει στην υπηρεσία αποδεικτικό, θεωρημένο από τον υπεύθυνο της αποθήκης, στο οποίο αναφέρεται η ημερομηνία προσκόμισης, το υλικό, η ποσότητα και ο αριθμός της σύμβασης σε εκτέλεση της οποίας προσκομίστηκε.

6.2 Παραλαβή υλικών-Χρόνος και τρόπος παραλαβής υλικών

6.2.1. Η παραλαβή των υλικών γίνεται από επιτροπές, πρωτοβάθμιες ή και δευτεροβάθμιες, που συγκροτούνται σύμφωνα με την παρ. 11 εδ. β του άρθρου 221 του Ν.4412/16 σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 208 του ως άνω νόμου. Κατά την διαδικασία παραλαβής των υλικών διενεργείται ποσοτικός και ποιοτικός έλεγχος και εφόσον το επιθυμεί μπορεί να παραστεί και ο ανάδοχος.

Το κόστος της διενέργειας των ελέγχων βαρύνει τον ανάδοχο.

Η επιτροπή παραλαβής, μετά τους προβλεπόμενους ελέγχους συντάσσει πρωτόκολλα (μακροσκοπικό – οριστικό- παραλαβής του υλικού με παρατηρήσεις –απόρριψης των υλικών) σύμφωνα με την παρ.3 του άρθρου 208 του ν. 4412/16.

Τα πρωτόκολλα που συντάσσονται από τις επιτροπές (πρωτοβάθμιες – δευτεροβάθμιες) κοινοποιούνται υποχρεωτικά και στους αναδόχους.

Υλικά που απορρίφθηκαν ή κρίθηκαν παραληπτά με έκπτωση επί της συμβατικής τιμής, με βάση τους ελέγχους που πραγματοποίησε η πρωτοβάθμια επιτροπή παραλαβής, μπορούν να παραπέμπονται για επανεξέταση σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής ύστερα από αίτημα του αναδόχου ή αυτεπάγγελα σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 208 του ν.4412/16. Τα έξοδα βαρύνουν σε κάθε περίπτωση τον ανάδοχο.

Επίσης, εάν ο τελευταίος διαφωνεί με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων που διενεργήθηκαν από πρωτοβάθμιες ή δευτεροβάθμιες επιτροπές παραλαβής μπορεί να ζητήσει εγγράφως εξέταση κατ'έφεση των οικείων αντιδειγμάτων, μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία είκοσι (20) ημερών από την γνωστοποίηση σε αυτόν των αποτελεσμάτων της αρχικής εξέτασης, με τον τρόπο που περιγράφεται στην παρ. 8 του άρθρου 208 του Ν.4412/16.

Το αποτέλεσμα της κατ'έφεση εξέτασης είναι υποχρεωτικό και τελεσίδικο και για τα δύο μέρη.

Ο ανάδοχος δεν μπορεί να ζητήσει παραπομπή σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής μετά τα αποτελέσματα της κατ'έφεση εξέτασης.

6.2.2. Η παραλαβή των υλικών και η έκδοση των σχετικών πρωτοκόλλων παραλαβής πραγματοποιείται, εντός πέντε (5) ημερών από την ολοκλήρωση των απαιτούμενων ελέγχων.

Αν η παραλαβή των υλικών και η σύνταξη του σχετικού πρωτοκόλλου δεν πραγματοποιηθεί από την επιτροπή παραλαβής μέσα στον οριζόμενο από τη σύμβαση χρόνο, θεωρείται ότι η παραλαβή συντελέστηκε αυτοδίκαια, με κάθε επιφύλαξη των δικαιωμάτων του Δημοσίου και εκδίδεται προς τούτο σχετική απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, με βάση μόνο το θεωρημένο από την υπηρεσία που παραλαμβάνει τα υλικά αποδεικτικό προσκόμισης τούτων, σύμφωνα δε με την απόφαση αυτή η αποθήκη του φορέα εκδίδει δελτίο εισαγωγής του υλικού και εγγραφής του στα βιβλία της, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η πληρωμή του αναδόχου.

Ανεξάρτητα από την, κατά τα ανωτέρω, αυτοδίκαιη παραλαβή και την πληρωμή του αναδόχου, πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από την σύμβαση έλεγχοι από επιτροπή που συγκροτείται με απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, στην οποία δεν μπορεί να συμμετέχουν ο πρόεδρος και τα μέλη της επιτροπής που δεν πραγματοποίησε την παραλαβή στον προβλεπόμενο από την σύμβαση χρόνο. Η παραπάνω επιτροπή παραλαβής προβαίνει σε όλες τις διαδικασίες παραλαβής που προβλέπονται από την ως άνω παράγραφο 1 και το άρθρο 208 του ν. 4412/2016 και συντάσσει τα σχετικά πρωτόκολλα. Οι εγγυητικές επιστολές προκαταβολής και καλής εκτέλεσης δεν επιστρέφονται πριν από την ολοκλήρωση όλων των προβλεπόμενων από τη σύμβαση ελέγχων και τη σύνταξη των σχετικών πρωτοκόλλων.

6.3 Απόρριψη συμβατικών υλικών - Αντικατάσταση

6.3.1. Σε περίπτωση οριστικής απόρριψης ολόκληρης ή μέρους της συμβατικής ποσότητας των υλικών, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, μπορεί να εγκρίνεται αντικατάστασή της με άλλη, που να είναι σύμφωνη με τους όρους της σύμβασης, μέσα σε τακτή προθεσμία που ορίζεται από την απόφαση αυτή.

6.3.2. Αν η αντικατάσταση γίνεται μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου, η προθεσμία που ορίζεται για την αντικατάσταση δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη του 1/2 του συνολικού συμβατικού χρόνου, ο δε ανάδοχος θεωρείται ως εκπρόθεσμος και υπόκειται σε κυρώσεις λόγω εκπρόθεσμης παράδοσης. Αν ο ανάδοχος δεν αντικαταστήσει τα υλικά που απορρίφθηκαν μέσα στην προθεσμία που του τάχθηκε και εφόσον έχει λήξει ο συμβατικός χρόνος, κηρύσσεται έκπτωτος και υπόκειται στις προβλεπόμενες κυρώσεις.

6.3.3. Η επιστροφή των υλικών που απορρίφθηκαν γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις παρ. 2 και 3 του άρθρου 213 του ν. 4412/2016.

6.4 Ποινικές ρήτρες

Αν οι υπηρεσίες παρασχεθούν από υπαιτιότητα του αναδόχου μετά τη λήξη της διάρκειας της σύμβασης, και μέχρι λήξης του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε είναι δυνατόν να επιβάλλονται εις βάρος του ποινικές ρήτρες, με αιτιολογημένη απόφαση της αναθέτουσας αρχής. Ποινικές ρήτρες δύναται να επιβάλλονται και για πλημμελή εκτέλεση των όρων της σύμβασης.

Οι ποινικές ρήτρες υπολογίζονται ως εξής:

α) για καθυστέρηση που περιορίζεται σε χρονικό διάστημα που δεν υπερβαίνει το 50% της προβλεπόμενης συνολικής διάρκειας της σύμβασης επιβάλλεται ποινική ρήτρα 2,5% επί της συμβατικής αξίας χωρίς ΦΠΑ των υπηρεσιών που παρασχέθηκαν εκπρόθεσμα,
β) για καθυστέρηση που υπερβαίνει το 50% επιβάλλεται ποινική ρήτρα 5% χωρίς ΦΠΑ επί της συμβατικής αξίας των υπηρεσιών που παρασχέθηκαν εκπρόθεσμα,

Το ποσό των ποινικών ρητρών αφαιρείται/συμψηφίζεται από/με την αμοιβή του αναδόχου. Η επιβολή ποινικών ρητρών δεν στερεί από την αναθέτουσα αρχή το δικαίωμα να κηρύξει τον ανάδοχο έκπτωτο.

6.5 Απόρριψη Συμβατικών Ειδών/ Παραδοτέων – αντικατάσταση

Σε περίπτωση οριστικής απόρριψης ολόκληρης ή μέρους της συμβατικής ποσότητας των υλικών, με έκπτωση επί της συμβατικής αξίας, με απόφαση της αναθέτουσας αρχής μπορεί να εγκρίνεται αντικατάστασή της με άλλη, που να είναι σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης, μέσα σε τακτή προθεσμία που ορίζεται από την απόφαση αυτή. Αν η αντικατάσταση γίνεται μετά τη λήξη της συνολικής διάρκειας της σύμβασης, η προθεσμία που ορίζεται για την αντικατάσταση δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη του 25% της συνολικής διάρκειας της σύμβασης, ο δε ανάδοχος υπόκειται σε ποινικές ρήτρες, σύμφωνα με το άρθρο 218 του ν. 4412/2016 και την παράγραφο 5.2.2 της παρούσας, λόγω εκπρόθεσμης παράδοσης.

Αν ο ανάδοχος δεν αντικαταστήσει τα παραδοτέα που απορρίφθηκαν μέσα στην προθεσμία που του τάχθηκε και εφόσον έχει λήξει η συνολική διάρκεια, κηρύσσεται έκπτωτος και υπόκειται στις προβλεπόμενες κυρώσεις.

Θεσσαλονίκη, 3-7-2019

Ο Αντιπρότανης

Οικονομικών

Νικόλαος Βαρσακέλης

Καθηγητής του Τμήματος

Οικονομικών Επιστημών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1 Τεχνικές προδιαγραφές Μονάδας Συνθετικού Καυσαερίου

1.1 Στόχος και εφαρμογές

Το απαιτούμενο σύστημα είναι μία Διάταξη Συνθετικού Αερίου (Synthetic Gas Bench, SGB), η οποία είναι ικανή να παράγει ένα μίγμα αερίων προσομοιώνοντας το καυσαέριο των κινητήρων ντίζελ, βενζίνης και φυσικού αερίου (CNG). Ο σκοπός χρήσης είναι οι δοκιμές σε δείγματα μικρής κλίμακας συσκευών μετεπεξεργασίας καυσαερίου σε μεγάλο εύρος πειραματικών συνθηκών. Αυτό συμπεριλαμβάνει τόσο σταθερές όσο και μεταβατικές συνθήκες (παροχή, θερμοκρασία, σύσταση αερίου).

Το σύστημα θα έχει μία σειρά από ελεγκτές ροής μάζας (Mass Flow Controller, MFC) τροφοδοτούμενων από φιάλες αερίων διάφορων συστατικών. Η παροχή των ελεγκτών ροής θα ελέγχεται ώστε να επιτυγχάνεται η επιθυμητή σύσταση και παροχή του παραγόμενου συνθετικού καυσαερίου. Το συνθετικό καυσαέριο θα οδηγείται σε φούρνο στον οποίο θα είναι εγκατεστημένο το δοκίμιο. Ο στόχος του συστήματος είναι ο πλήρης έλεγχος της θερμοκρασίας, παροχής και σύστασης του παραγόμενου αερίου για τη διερεύνηση των καταλυτικών αντιδράσεων σε συσκευές αντιρρύπανσης.

Οι προδιαγραφές του συστήματος ορίζονται στα παρακάτω κεφάλαια. Όλες οι τεχνικές απαιτήσεις που αναφέρονται εδώ πρέπει να ικανοποιούνται από τις κατατεθειμένες προσφορές.

1.2 Κατασκευή και τμήματα

Το σύστημα πρέπει να κατασκευαστεί σε έναν ενιαίο θάλαμο. Ο ηλεκτρικός πίνακας μπορεί να είναι εγκατεστημένος ξεχωριστά, κοντά στον κυρίως θάλαμο. Θα πρέπει να υπάρχουν δύο κυρίως τμήματα, το τμήμα της τροφοδοσίας του υγρού/αερίου (τροφοδοσία/εξάτμιση) και το τμήμα του αντιδραστήρα, δειγματοληψίας και συμπύκνωσης.

Ο προμηθευτής θα πρέπει να συμπεριλάβει στην προσφορά μερικές ενδεικτικές φωτογραφίες του συστήματος ή παρόμοιων συστημάτων που έχει υλοποιήσει για άλλους πελάτες. Αυτό ζητείται για να δοθεί μία πλήρης εικόνα της αισθητικής, της διαμόρφωσης και των εξωτερικών χαρακτηριστικών μίας τέτοιας μονάδας.

Όλα τα αέρια θα αναμιγνύονται και προθερμαίνονται πριν την είσοδο στον φούρνο, όπου είναι εγκατεστημένο το δοκίμιο. Απαιτείται επίσης η δυνατότητα μετάβασης από ένα μίγμα σε ένα άλλο. Για τη στιγμιαία μετάβαση (από πλούσιο σε φτωχό μίγμα και αντίστροφα) χρειάζεται ένας αριθμός από ελεγκτές ροής μάζας και ηλεκτροβάνες όπως περιγράφεται παρακάτω.

Είναι πολύ σημαντικό να υπάρχει η δυνατότητα ανάλυσης του αερίου ανάντι και κατόντι του δοκιμίου. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση μίας γραμμής παράκαμψης του δοκιμίου. Το σύστημα θα πρέπει να διαθέτει τις κατάλληλες υποδοχές και σημεία δειγματοληψίας για τον αναλυτικό εξοπλισμό που αναφέρεται στην παράγραφο 1.19. Στην προσφορά θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται η σύνδεση και ενσωμάτωση των αναλυτικών συσκευών που περιγράφονται στην παράγραφο 1.19.

Ο έλεγχος της συνολικής διεργασίας είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για την αξιόπιστη και αποδοτική λειτουργία του συστήματος. Για αυτό, απαιτείται σύστημα τύπου PLC με δυνατότητα αυτοματοποιημένης εκτέλεσης πειραμάτων.

1.3 Φιάλες αερίων

Οι απαραίτητες φιάλες αερίων για τη λειτουργία του συστήματος θα παρέχονται από το εργαστήριο. Διευκρινίζεται ότι οι φιάλες αερίων δεν αποτελούν κομμάτι της προμήθειας του συστήματος.

Οι φιάλες, που τυπικά χρησιμοποιούνται για τέτοιες εφαρμογές, περιέχουν ένα ή δύο συστατικά και N_2 ως το φέρον αέριο (carrier, balance gas). Για τον καθαρισμό των σωληνώσεων (purge), αλλά και για τη χρήση του ως φέρον αέριο θα χρησιμοποιηθούν φιάλες καθαρότητας N50. Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να εισάγει στο σύστημα τον τύπο του αερίου και τη συγκέντρωση κάθε φιάλης.

Ο Πίνακας 1 περιέχει τυπικές συγκεντρώσεις των φιαλών που θα χρησιμοποιηθούν στη μετρητική διάταξη. Εάν χρειαστεί, μπορεί να χρησιμοποιηθούν και διαφορετικές συγκεντρώσεις για να επιτευχθεί η επιθυμητή σύσταση μίγματος.

Αέριο	Ενδεικτικές συγκεντρώσεις αερίου
O_2	2.5%, 5%, 10%, 15%, 21%, 100%
CO	2000ppm και 1%, 3%, 10%, 50%
CO_2	100%
NO	2000ppm, 3000ppm, 5000ppm, 1%, 3%, 4%
NO_2	2000ppm, 3000 ppm
NH_3	2%, 20%
N_2O	3500ppm, 2%
H_2	2%, 4.5%, 40%
SO_2	1000 ppm
C_2H_4	1000ppm, 1.5%, 15%
C_3H_6	5000ppm, 7000ppm, 1.5%, 15%
C_3H_8	1000ppm, 5000ppm, 1.5%, 15%
C_3H_6/CH_4	0.75%/0.25%, 1.5%/0.5%, 15%/5%
CO/ H_2	6%/2%, 12%/4%

Πίνακας 1 Συγκεντρώσεις φιαλών αερίων

1.4 Διάταξη ροής και ελεγκτές παροχής

Απαιτείται η δυνατότητα παραγωγής συνθετικού καυσαερίου με τουλάχιστον 10 διαφορετικά είδη αερίων για κάθε σύστημα παροχής αερίου, δηλαδή έως 20 αέρια συνολικά (όπως περιγράφεται στην Εικόνα 1). Αυτό ισχύει στην περίπτωση όπου όλες οι φιάλες αερίων περιέχουν ένα συστατικό (και N_2 ως φέρον αέριο). Το σύστημα πρέπει να έχει επαρκή αριθμό MFC, βανών, εξαρτημάτων και σωληνώσεων για την ικανοποίηση των προδιαγραφών και να καλύπτει την περίπτωση των μετρήσεων φτωχού/πλούσιου αερίου μίγματος όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 1.5.

Θα είναι χρήσιμο οι MFC να μην έχουν όλοι το ίδιο εύρος παροχής. Εφόσον το αξιοποιήσιμο εύρος παροχής ενός τυπικού MFC είναι συνήθως στο 5-95% του ονομαστικού εύρους και οι επιθυμητές συγκεντρώσεις είναι πολύ διαφορετικές ανάλογα με το είδος των αερίων, είναι αναμενόμενο ότι κάποιοι MFC πρέπει να μπορούν να λειτουργούν σε χαμηλές παροχές και άλλοι MFC σε υψηλές παροχές. Φυσικά, οι συγκεντρώσεις των συστατικών στις φιάλες έχουν σημαντική επίδραση στο εύρος παροχής των MFC. Ο προμηθευτής θα πρέπει να λάβει υπόψη του το παραπάνω.

Είναι αναγκαίο το σύστημα να είναι ικανό να ρυθμίζει τις παραμέτρους των MFC για τη σωστή μέτρηση της παροχής, ανάλογα με τα συστατικά αέρια της φιάλης τροφοδοσίας. Για παράδειγμα, όταν

η τροφοδοσία αερίου αλλάζει από μία φιάλη που περιέχει CO₂ σε μία που περιέχει NO, το σύστημα θα πρέπει να αλλάξει αυτόματα τις παραμέτρους που προκύπτουν από την πυκνότητα και την ειδική θερμότητα. Είναι επίσης αποδεκτό, να εισάγει ο χρήστης τον τύπο του αερίου, τη συγκέντρωση στη φιάλη και το συντελεστή k που προκύπτει από την πυκνότητα και την ειδική θερμότητα. Ο προμηθευτής θα πρέπει να προσδιορίσει πόσες καμπύλες βαθμονόμησης για διαφορετικά αέρια μπορούν να αποθηκευτούν σε κάθε MFC. Το σύστημα θα πρέπει να μπορεί να ρυθμίζει τις παραμέτρους των MFC και για μίγματα με πάνω από ένα τύπο αερίου εκτός από το υπολειπόμενο αέριο, για παράδειγμα CO 12%, H₂ 4% σε άζωτο.

Το σύστημα θα πρέπει κατ' ελάχιστο να έχει εγκατεστημένους τους MFC που φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί. Εάν ο προμηθευτής θεωρεί ότι είναι απαραίτητη η προσθήκη κάποιου επιπλέον ακόμα MFC, θα πρέπει να τον συμπεριλάβει στην προσφορά του. Οι MFC θα πρέπει να έχουν ωφέλιμο εύρος τουλάχιστον το 5-95% (δηλαδή να λειτουργούν με καλή ακρίβεια) της μέγιστης παροχής τους.

Ονομασία	Σύστημα παροχής αερίου	Εύρος παροχής [lpm]	Αέριο με το οποίο θα χρησιμοποιείται κυρίως (όχι πάντα)
MFC 1	GSS 1	0-180	N ₂ (φέρον αέριο)
MFC 2	GSS 1	0-30	Μίγμα CO ₂ σε N ₂
MFC 3	GSS 1	0-30	Μίγμα CO σε N ₂
MFC 4	GSS 1	0-30	Μίγμα O ₂ σε N ₂ (O ₂ έως 22%)
MFC 5	GSS 1	0-10	Μίγμα NO σε N ₂
MFC 6	GSS 1	0-10	Μίγμα NO ₂ σε N ₂
MFC 7	GSS 1	0-5	Μίγμα H ₂ σε N ₂
MFC 8	GSS 1	0-2	Μίγμα HC (CH ₄ ή C ₃ H ₆ ή C ₃ H ₈ ή C ₂ H ₄) σε N ₂
MFC 9	GSS 1	0-2	Μίγμα HC (CH ₄ ή C ₃ H ₆ ή C ₃ H ₈ ή C ₂ H ₄) σε N ₂
MFC 10	GSS 1	0-2	Μίγμα NH ₃ ή N ₂ O ή SO ₂ σε N ₂ ή O ₂ 100%
MFC 11	GSS 2	0-180	N ₂ (φέρον αέριο)
MFC 12	GSS 2	0-30	Μίγμα CO ₂ σε N ₂
MFC 13	GSS 2	0-30	Μίγμα CO σε N ₂
MFC 14	GSS 2	0-30	Μίγμα O ₂ σε N ₂ (O ₂ έως 22%)
MFC 15	GSS 2	0-10	Μίγμα NO σε N ₂
MFC 16	GSS 2	0-10	Μίγμα NO ₂ σε N ₂
MFC 17	GSS 2	0-5	Μίγμα H ₂ σε N ₂

MFC 18	GSS 2	0-2	Μίγμα HC (CH_4 ή C_3H_6 ή C_3H_8 ή C_2H_4) σε N_2
MFC 19	GSS 2	0-2	Μίγμα HC (CH_4 ή C_3H_6 ή C_3H_8 ή C_2H_4) σε N_2
MFC 20	GSS 2	0-2	Μίγμα NH_3 ή N_2O ή SO_2 σε N_2 ή O_2 100%

Μία αυτόματη βαλβίδα διακοπής θα είναι εγκατεστημένη μετά από κάθε MFC για την αποφυγή διαρροών αερίου στην περίπτωση όπου δεν απαιτείται ροή από τον συγκεκριμένο MFC. Σημειώνεται ότι οι βαλβίδες διακοπής δεν απεικονίζονται στην Εικόνα 1. Η διάταξη θα πρέπει επίσης να παρέχει επιπλέον κανάλια, ώστε να μπορούν να συνδεθούν πρόσθετες φιάλες αερίων. Αυτό θα μειώσει το φόρτο εργασίας στον χρήστη που θέλει να αλλάζει τις φιάλες μόνο σε κάποιους MFC. Αυτό μπορεί να υλοποιηθεί με την εγκατάσταση των απαραίτητων ηλεκτροβανών. Ο χειριστής θα έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί τις ηλεκτροβάνες ώστε κάποιοι MFC να τροφοδοτούνται από μία κύρια ή μία δευτερεύουσα φιάλη αερίου, όπως περιγράφεται στην Εικόνα 1. Θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε κατά την αλλαγή της τροφοδοσίας από την πρωτεύουσα στη δευτερεύουσα φιάλη, να μην διακόπτεται η ροή προς το δοκίμιο.

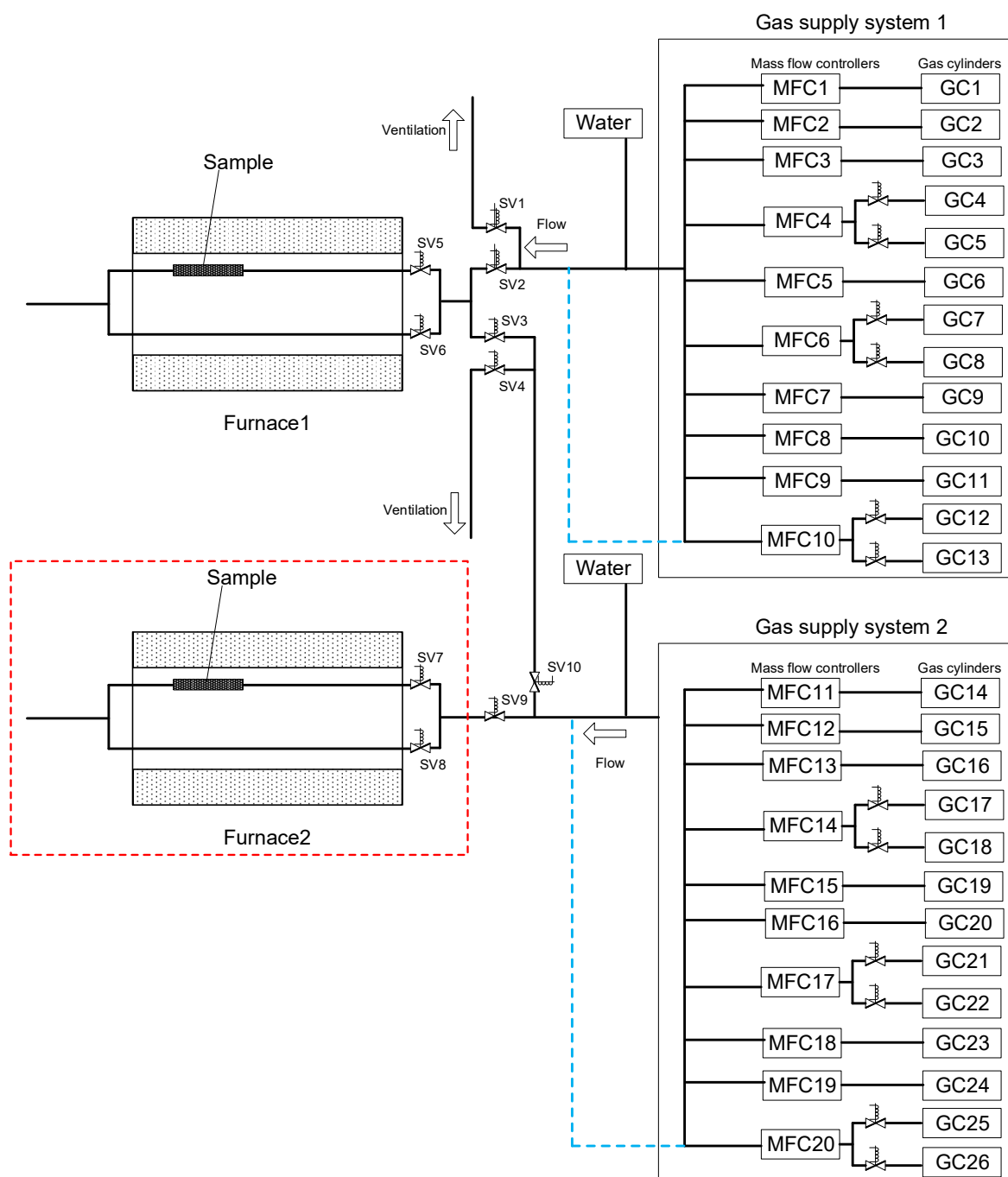
Η διάταξη θα πρέπει να έχει μία γραμμή παράκαμψης του δοκιμίου. Με αυτόν τον τρόπο, το αέριο δεν θα ρέει διαμέσου του δοκιμίου και θα παραμένει ανεπηρέαστο μέχρι την έξοδο του φούρνου. Οι αναλυτές αερίων συνήθως θα είναι συνδεδεμένοι μόνο στην έξοδο του φούρνου και έτσι αλλάζοντας τη ροή με τη χρήση της γραμμής παράκαμψης, θα είναι δυνατό να αναλύεται το αέριο με την σύσταση που έχει στην είσοδο. Η γραμμή παράκαμψης μπορεί να βρίσκεται εσωτερικά ή εξωτερικά του φούρνου, αλλά στη δεύτερη περίπτωση θα πρέπει να θερμαίνεται στους 200°C . Η κύρια χρήση της γραμμής παράκαμψης είναι η ανάλυση της σύστασης του αερίου στην είσοδο. Τουλάχιστον 4 επιπλέον θερμαινόμενα σημεία δειγματοληψίας ανάντι και κατόντι του δοκιμίου πρέπει να προβλεφθούν για μελλοντική χρήση από πρόσθετους αναλυτές. Επιπλέον, θα πρέπει να προστεθεί ένα σημείο δειγματοληψίας για το Mass Spectrometer Pfeiffer Vacuum Thermostar GSD320. Το συγκεκριμένο σημείο δειγματοληψίας θα πρέπει να έχει εύκολη πρόσβαση για παρέμβαση τεχνικού (αποσυναρμολόγηση και επανασύνδεση).

Στην Εικόνα 1 φαίνεται ένα παράδειγμα μία τέτοιας διάταξης. Οι φιάλες αερίου GC1, GC2, GC3, GC4, GC6, GC7, GC9, GC10, GC11, GC12 είναι οι κύριες φιάλες τροφοδοσίας στο GSS1, ενώ οι GC5, GC8, GC13 είναι οι δευτερεύουσες. Αντίστοιχα, οι φιάλες αερίου GC14, GC15, GC16, GC17, GC19, GC20, GC21, GC23, GC24, GC25 είναι οι κύριες φιάλες τροφοδοσίας στο GSS2, ενώ οι GC18, GC22, GC26 είναι οι δευτερεύουσες. Ο χρήστης θα μπορεί να επιλέξει να τροφοδοτήσει τον MFC4 είτε με τη φιάλη GC4 ή με τη GC5, τον MFC6 με τη GC7 ή GC8 και τον MFC10 με τη GC12 ή GC13. Επίσης, θα μπορεί να επιλέξει να τροφοδοτήσει τον MFC14 είτε με την φιάλη GC17 ή GC18, τον MFC16 είτε με την GC20 ή την GC21 και τον MFC20 με την φιάλη GC25 ή GC26. Το σύστημα θα πρέπει να αλλάζει αυτόματα τις παραμέτρους του χρησιμοποιούμενου αερίου τους MFC8, MFC9, MFC10 όταν αλλάζει η τροφοδοτούμενη φιάλη.

Μία επιπλέον δυνατότητα που θα πρέπει να υπάρχει στο σύστημα είναι να μπορεί ο χρήστης να χρησιμοποιεί ταυτόχρονα οποιοδήποτε αριθμό και συνδυασμό από τους 20 MFC για να παραχθεί μίγμα συνθετικού καυσαερίου, είτε αυτοί ανήκουν στο GSS1 είτε στο GSS2. Αυτό βέβαια ισχύει για την περίπτωση σταθερής σύστασης του μίγματος και όχι για τις μετρήσεις με εναλλαγές φτωχού/πλούσιου μίγματος. Για παράδειγμα, να μπορεί να χρησιμοποιήσει όλους τους MFC του GSS1 και 3 οποιουδήποτε MFC του GSS2.

Θα πρέπει να δοθεί προσοχή στην προσθήκη αερίων όπως το SO_2 ή NH_3 τα οποία επηρεάζονται σε κάποιο βαθμό από την υγρασία που προστίθεται στο μίγμα. Για αυτό το λόγο, θα πρέπει ίσως να προβλεφθεί η δυνατότητα προσθήκης του αερίου που προέρχεται από τους MFC10 και MFC20, μετά το σημείο προσθήκης υγρασίας και όσο το δυνατόν πιο κοντά στην είσοδο του φούρνου με την κατάλληλη θέρμανση στις αντίστοιχες γραμμές αερίου. Αυτό φαίνεται στην Εικόνα 1 με μπλε διακεκομμένες γραμμές. Στην περίπτωση που θα χρειαστούν επιπλέον ηλεκτροβάνες για αυτή τη λειτουργία, θα πρέπει να προστεθούν από τον προμηθευτή. Διευκρινίζεται ότι ο φούρνος 2 που σημειώνεται με την κόκκινη διακεκομμένη γραμμή δεν συμπεριλαμβάνεται στο ζητούμενο εξοπλισμό και αποτελεί παράδειγμα μελλοντικής επέκτασης.

Θα πρέπει να είναι δυνατόν να κατευθύνεται η ροή του αερίου διαμέσου του δοκιμίου ή της γραμμής παράκαμψης, με αλλαγή των ηλεκτροβανών SV5 και SV6. Αυτή είναι μία ενδεικτική διάταξη στην οποία χρησιμοποιούνται δύοδες βάνες στα διαγράμματα ροής, για τη διευκόλυνση της περιγραφής της διαδρομής του αερίου μίγματος. Στο πραγματικό σύστημα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και τρίοδες ηλεκτροβάνες. Η κατάσταση (ανοικτή ή κλειστή) για όλες τις βάνες πρέπει να καταγράφεται. Σημειώνεται ότι δεν απαιτούνται συσκευές ένδειξης θέσης των βανών, η καταγραφή των εντολών προς τις ηλεκτροβάνες είναι αρκετή για την ικανοποίηση αυτής της απαίτησης. Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να επιλέξει εύκολα τη διαδρομή του αερίου (για παράδειγμα διαμέσου του δοκιμίου ή από την παράκαμψη) πατώντας ένα κουμπί που θα αντιστοιχεί σε συνδυασμό ηλεκτροβανών. Ο επιλεγμένος συνδυασμός ηλεκτροβανών θα πρέπει να καταγράφεται. Η προσφορά θα πρέπει να αναφέρει τον αριθμό των MFC που θα χρησιμοποιηθούν στο σύστημα. Στα κείμενα του τελικού σχεδιασμού θα πρέπει να αναφέρονται οι προδιαγραφές των MFC (εύρος παροχής, χρόνος απόκρισης, ακρίβεια, υλικά κατασκευής και στεγανοποίησης).



Εικόνα 1 Διάταξη ροής

1.5 Εναλλαγή αερίου μίγματος

Η διάταξη πρέπει να μπορεί να παρέχει γρήγορες μεταβολές της σύστασης του αερίου μίγματος, όπως τυπικά συμβαίνει κατά τις εναλλαγές φτωχού/πλούσιου μίγματος. Αυτό απαιτείται για την προσομοίωση των συνθηκών καυσαερίου βενζινοκινητήρων (έλεγχος στοιχειομετρικής λειτουργίας) ή των συνθηκών καυσαερίου diesel (αποθήκευση NO_x και αναγέννηση LNT). Η υλοποίηση της εναλλαγής μίγματος απαιτεί ένα δεύτερο σύστημα παροχής (GSS2), το οποίο είναι πανομοιότυπο με το GSS1 και μία ομάδα ηλεκτροβανών με δυνατότητα γρήγορης εναλλαγής (χρόνος απόκρισης της τάξης των 50-300msec). Ας σημειωθεί εδώ ότι οι δύοδες βάνες χρησιμοποιούνται στα διαγράμματα ροής για την υποβοήθηση περιγραφής της διαδρομής της ροής. Στο πραγματικό σύστημα, τριόδες

βάνες μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Ο χρόνος εναλλαγής των ηλεκτροβανών πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερος. Είναι αποδεκτό να προσφερθούν και άλλοι συνδυασμοί ηλεκτροβανών εφόσον πληρούν τις προδιαγραφές λειτουργίας. Η διάρκεια των βημάτων εναλλαγής θα πρέπει να μπορεί να ρυθμίζεται από τον χειριστή και θα πρέπει να είναι ρυθμιζόμενα ανεξάρτητα η μία από την άλλη. Επίσης, ο χειριστής θα πρέπει να ορίζει τον αριθμό των επαναλήψεων των εναλλαγών. Οι συνηθισμένες ρυθμίσεις είναι διαστήματα 1sec/1sec, 5sec/5sec, 10sec/10sec και 60sec/60sec αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθούν και διάρκειες που δεν είναι ίσες μεταξύ τους. Για παράδειγμα, 10sec/180sec ή 20sec/1800sec. Στην Εικόνα 1, παρουσιάζεται μία ενδεικτική διάταξη ενός τέτοιου συστήματος. Το σύστημα παροχής αερίου 1 (GSS1) προετοιμάζει το φτωχό μίγμα και το σύστημα GSS2 μπορεί να προετοιμάζει το πλούσιο μίγμα. Κατά τη διάρκεια του φτωχού μίγματος, μόνο οι ηλεκτροβάνες SV2, SV4, SV5, SV10 θα είναι ανοικτές ενώ οι υπόλοιπες θα είναι κλειστές, ενώ κατά τη διάρκεια του πλούσιου μίγματος οι SV1, SV3, SV5, SV10 θα είναι ανοικτές ενώ οι υπόλοιπες θα είναι κλειστές. Με αυτόν τον τρόπο, τα GSS1 και GSS2 θα λειτουργούν διαρκώς, οδηγώντας το μίγμα είτε μέσα στο δοκίμιο ή έξω στον εξαερισμό. Αυτό θα βοηθήσει την αποφυγή συχνών ενάρξεων/παύσεων των MFC και της διατάραξης της ροής. Η εναλλαγή φτωχού/πλούσιου μίγματος θα γίνεται εναλλάσσοντας τη λειτουργία των βανών SV1, SV2, SV3, SV4.

Είναι αναγκαία η ύπαρξη ελάχιστης ή καθόλου επικάλυψης του φτωχού και του πλούσιου μίγματος μέσα στη ροή του αερίου. Για παράδειγμα, η σταδιακή μείωση της συγκέντρωσης του O_2 μετά την εναλλαγή σε πλούσιο μίγμα και των αναγωγικών αερίων (CO , H_2 , HC) μετά την εναλλαγή σε φτωχό μίγμα, θα πρέπει να είναι η ελάχιστη δυνατή. Είναι επίσης, πολύ σημαντικό να διαταράσσεται ελάχιστα η πίεση και η παροχή κατά τη διάρκεια της εναλλαγής του μίγματος. Ακόμα, το μήκος των σωληνώσεων μεταξύ των SV2 και SV3 με τις SV5 και SV6 θα πρέπει να είναι το ελάχιστο δυνατό. Θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την επίτευξη των παραπάνω και να περιγράφονται στην προσφορά.

1.6 Έγχυση και εξάτμιση υγρών

Η διάταξη θα πρέπει να έχει την ικανότητα να προσθέσει υδρατμούς στη ροή του συνθετικού καυσαερίου του GSS1 και του GSS2. Η συγκέντρωση της υγρασίας θα πρέπει να είναι ρυθμιζόμενη τουλάχιστον μέχρι και 15% κατ' όγκο. Απαιτείται η μέτρηση και η καταγραφή της παροχής του εγχυόμενου νερού με ακρίβεια 1% FS. Το σύστημα θα ρυθμίζει την επιθυμητή ογκομετρική συγκέντρωση υγρασίας, και διαβάζει και θα καταγράφει την πραγματική τιμή αυτής στο μίγμα σε πραγματικό χρόνο. Όλα τα μέρη και οι σωληνώσεις πρέπει να θερμαίνονται ώστε να εξατμίζεται αποδοτικά το εγχυόμενο νερό και να αποφεύγεται η συμπύκνωση πριν την έξοδο του φούρνου. Είναι σημαντικό η συγκέντρωση να είναι σταθερή και να ελαχιστοποιούνται οι διακυμάνσεις. Ένα τυπικό παράδειγμα ενός τέτοιου συστήματος είναι το Bronkhorst CEM, αλλά μπορεί να γίνει προσφορά και για συστήματα άλλων προμηθευτών.

Αν οι εξατμιστήρες χρησιμοποιούν φέρον αέριο, τότε αυτό πρέπει να είναι N_2 και όχι αέρας.

1.7 Σύστημα θέρμανσης και ψύξης

Η θέρμανση του δοκιμίου μπορεί να γίνει μέσα σε φούρνο με ηλεκτρικές αντιστάσεις, με υπέρυθρους λαμπτήρες ή με άλλο τρόπο που ικανοποιεί τις απαραίτητες προδιαγραφές. Είναι σημαντικό το συνθετικό αέριο να μην έρχεται σε επαφή με την πηγή θέρμανσης. Η ψυκτική μέθοδος αφήνεται στην επιλογή του προμηθευτή. Ανεμιστήρες, πεπιεσμένος αέρος και άλλες τεχνικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Το σύστημα θέρμανσης πρέπει να είναι ικανό να επιτύχει θερμοκρασίες δοκιμίου κατ' ελάχιστο 850°C σε σταθερές συνθήκες. Ο σχεδιασμός του φούρνου και του αντιδραστήρα θα πρέπει να επιτρέπει τη λειτουργία τόσο σε σταθερές όσο και σε μεταβατικές συνθήκες. Αναμένεται σε σταθερές συνθήκες λειτουργίας να υπάρχουν ισόθερμες συνθήκες κατά τη διάρκεια της μέτρησης με ελαχιστοποιημένες αξονικές και ακτινικές θερμοκρασιακές διαφορές. Σε κάθε περίπτωση η διακύμανση της θερμοκρασίας δεν πρέπει να ξεπερνά τους $\pm 10^{\circ}\text{C}$. Αυτό εξαρτάται από την παροχή, τη θερμοκρασία και το μέγεθος του δοκιμίου. Ο προμηθευτής θα πρέπει να αναφέρει τις προδιαγραφές της διακύμανσης της θερμοκρασίας με το τυπικό μέγεθος δείγματος καταλύτη όπως περιγράφεται στην παράγραφο 1.11 σε διάφορα επίπεδα θερμοκρασίας και παροχής.

Οι ρυθμοί θέρμανσης και ψύξης πρέπει να ρυθμίζονται και να φτάνουν το λιγότερο τους 30°C/min. Σε περίπτωση επίτευξης υψηλότερου ρυθμού θέρμανσης και ψύξης, ο κατασκευαστής θα πρέπει να ορίζει και τα αντίστοιχα εύρη παροχών. Η λειτουργία σε μεταβατικές συνθήκες απαιτεί πολύ μεγαλύτερο ρυθμό ψύξης και θέρμανσης (όπως περιγράφεται στην επόμενη παράγραφο).

Όλες οι θερμαινόμενες γραμμές και οι θερμαντήρες πρέπει να έχουν ανεξάρτητη ρύθμιση θερμοκρασίας και επίσης τη δυνατότητα απενεργοποίησης. Κάθε θερμαντήρας πρέπει να είναι εφοδιασμένος με ένα θερμοστοιχείο ασφαλείας ώστε να μπορεί να κλείνει τη θέρμανση σε περίπτωση που χρειαστεί (κάθε θερμαντήρας πρέπει να έχει πρόσθετο θερμοστοιχείο). Σε περίπτωση αστοχίας ενός από τα θερμοστοιχεία του θερμαντήρα θα πρέπει να ειδοποιείται ο χρήστης αλλά αυτό δεν θα πρέπει να προκαλεί την διακοπή της μέτρησης.

1.8 Δυνατότητες μεταβατικής λειτουργίας

Το σύστημα θα πρέπει να μπορεί να προσομοιώσει συνθήκες καυσαερίου κατά τη διάρκεια μεταβατικής λειτουργίας κινητήρα. Μετρήσεις μεταβατικών συνθηκών περιλαμβάνουν νομοθετημένους κύκλους οδήγησης όπως για παράδειγμα οι NEDC, WLTC και προσομοιωμένες δοκιμές RDE. Τυπικά παραδείγματα των NEDC, WLTC και RDE μπορούν να δοθούν από το ΑΠΘ στους προμηθευτές, έτσι ώστε να μπορούν να επιβεβαιώσουν στην προσφορά τους ότι το προτεινόμενο σύστημα είναι ικανό να προσομοιώσει όλες ή κάποιες από αυτές τις δοκιμές σωστά. Σε περίπτωση που το σύστημα μπορεί να προσομοιώσει μόνο κάποιες και όχι όλες από αυτές τις δοκιμές τότε ο προμηθευτής θα πρέπει να περιγράψει σε ποιες περιπτώσεις και με τι απόκλιση το σύστημα δεν είναι ικανό να λειτουργήσει στις μεταβατικές συνθήκες των δοκιμών που αναφέρονται. Ο προμηθευτής μπορεί επίσης να παρέχει δεδομένα κύκλων οδήγησης για να επιδείξει τη δυνατότητα του συστήματος να προσομοιώσει συνθήκες μεταβατικής λειτουργίας.

Η παροχή, θερμοκρασία και σύσταση καυσαερίου θα αλλάζουν πολύ γρήγορα υπό μεταβατικές συνθήκες. Αυτό απαιτεί μεταβατικό έλεγχο των συγκεντρώσεων των αερίων, της παροχής και της θερμοκρασίας.

Ο μέγιστος ρυθμός μεταβολής της παροχής θα πρέπει να είναι τάξης μεγέθους των 15l/s². Ο ρυθμός μεταβολής των συγκεντρώσεων θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τους κύκλους οδήγησης που θα δοθούν από το ΑΠΘ. Επίσης, ο ρυθμός ψύξης και θέρμανσης θα πρέπει να φτάνει τουλάχιστον τους 40°C/sec.

Ο ονομαστικός ελάχιστος και μέγιστος ρυθμός μεταβολής της θερμοκρασίας, παροχής και σύστασης αερίου πρέπει να αναφέρεται στην προσφορά. Ο προμηθευτής θα πρέπει να συμπεριλάβει στην προσφορά ενδεικτικά δεδομένα της καμπύλης ψύξης/θέρμανσης, όπως και της προσομοίωσης κύκλων οδήγησης με το συγκεκριμένο σύστημα για να αποδείξει τις δυνατότητες μεταβολής της θερμοκρασίας, της παροχής και της σύστασης.

1.9 Υλικά

Οι σωληνώσεις, οι MFC, τα στεγανοποιητικά και όλα τα μέρη της μονάδας πρέπει να είναι ανθεκτικά στη διάβρωση για όλα τα αέρια που αναφέρει ο Πίνακας 2. Πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη προσοχή για διαβρωτικά αέρια όπως τα NO_2 , NH_3 , SO_2 . Επίσης, τα υλικά στους MFC 10 και MFC 20 αλλά και τις γραμμές τους θα πρέπει να είναι κατάλληλα για χρήση με O_2 100%. Ακόμα, τα υλικά πρέπει να είναι ανθεκτικά σε πιθανά προϊόντα αντίδρασης που μπορεί να υπάρξουν στην έξοδο του δοκιμίου, όπως H_2SO_4 , HNO_3 και άλλα. Τα προτεινόμενα υλικά είναι τα παρακάτω:

- Για μη θερμαινόμενα υλικά των σωληνώσεων, ανοξείδωτος χάλυβας ποιότητας 316 ή καλύτερης.
- Για τα θερμαινόμενα υλικά, μέχρι 200°C , εξωτερικά του φούρνου, ανοξείδωτος χάλυβας βαθμού 316 ή καλύτερου.
- Για τις σωληνώσεις και το κάνιστρο του δοκιμίου μέσα στον φούρνο πάνω από 200°C , χαλαζίας (καθαρότητας 99.7% ή καλύτερο) και κεραμικά υλικά. Θα πρέπει να εξασφαλιστεί ότι οι σωληνώσεις και το κάνιστρο είναι αδρανή και δεν καταλύουν αντιδράσεις μεταξύ των αερίων του μίγματος.
- Για τη στεγανοποίηση μεταξύ του κάνιστρου χαλαζία και του δοκιμίου, πεπλεγμένο fiber mat χωρίς κόλλα, για εφαρμογές σε αυτοκίνητα. Είναι σημαντικό να μην εκλύονται αέρια κατά τη διάρκεια της πρώτης θέρμανσης του στεγανοποιητικού υλικού. Άλλα υλικά στεγανοποίησης είναι αποδεκτά αρκεί να πληρούν τις προδιαγραφές.

Για τους MFC, ανοξείδωτος χάλυβας ποιότητας 316 με στεγανοποιητικά EPDM. Άλλα υλικά μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν εφόσον ικανοποιούν τις προαναφερθείσες απαιτήσεις.

1.10 Κάνιστρο δοκιμίου

Το κάνιστρο του δοκιμίου θα είναι τοποθετημένο μέσα στον φούρνο και θα πρέπει να ικανοποιεί τις παρακάτω απαιτήσεις.

- Εξαιρετική στεγάνωση.
- Να οδηγεί αποδοτικά όλη τη ροή του συνθετικού αερίου διαμέσου του δοκιμίου.
- Αντίσταση σε διαβρωτικά αέρια.
- Αντίσταση σε θερμοκρασίες τουλάχιστον 1000°C .
- Το υλικό του κάνιστρου πρέπει να είναι εντελώς αδρανές, ώστε να ελαχιστοποιείται η καταλυτική του επίδραση σε υψηλές θερμοκρασίες και η επίδρασή του στην αέρια φάση των χημικών αντιδράσεων, ειδικά όσον αφορά τη μετατροπή του NO_2 σε NO και την οξείδωση της NH_3 με O_2 .
- Ικανότητα για εγκατάσταση θερμοστοιχείων μέσα στο δοκίμιο και μέσα στη ροή του αερίου όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.
- Εύκολη και γρήγορη αλλαγή του δοκιμίου.
- Εύκολη αντικατάσταση σε περίπτωση καταστροφής/αστοχίας.

1.11 Δοκίμια

- Η διάταξη θα πρέπει να είναι ικανή να φιλοξενεί δοκίμια μικρής κλίμακας κεραμικών μονολίθων με κανάλια από συσκευές μετεπεξεργασίας καυσαερίου, όπως τα ακόλουθα: Οξειδωτικός καταλύτης ντίζελ (DOC)

- Φίλτρο σωματιδίων ντίζελ (DPF)
- Παγίδα Lean NO_x (LNT)
- Καταλύτης και φίλτρο επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR, SCRF) Καταλύτης διαφεύγουσας αμμωνίας (ASC)
- Τριοδικός καταλύτης (TWC)
- Φίλτρο σωματιδίων βενζινοκινητήρα (GPF)

Τα δοκίμια θα έχουν κυλινδρικό σχήμα και τα όρια των διαστάσεων ενδεικτικά θα είναι:

Διάμετρος: 20-30 mm

Μήκος: 20-210 mm

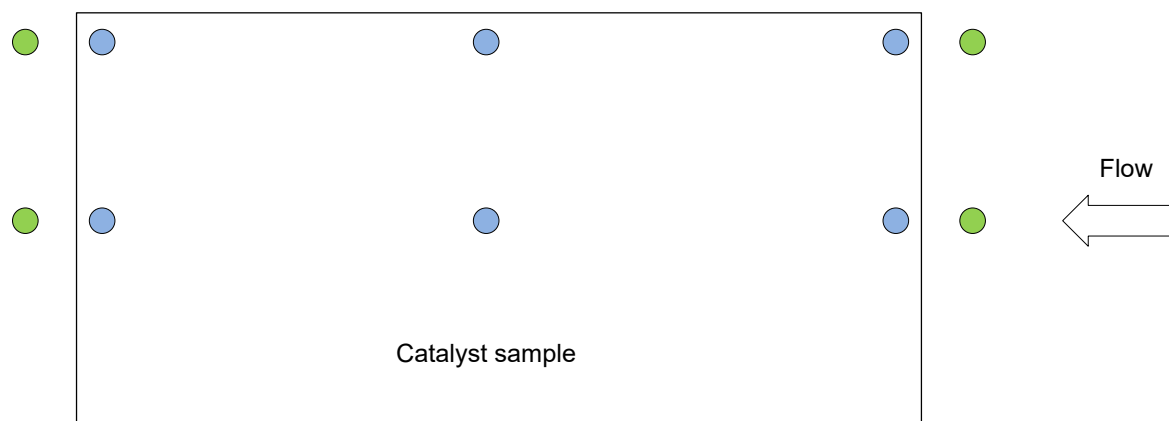
Το δοκίμιο που συνήθως θα είναι εγκατεστημένο, θα έχει διάμετρο 25 mm και μήκος ίσο με 75 mm. Αυτό θα αποκαλείται ως το «τυπικό δοκίμιο» από εδώ και στο εξής. Θα πρέπει να υπάρχει η ικανότητα δοκιμής δύο δοκιμών τοποθετημένα στη σειρά, για παράδειγμα ένα δοκίμιο DOC και ένα DPF. Το συνολικό μήκος δύο δοκιμών σε σειρά, θα είναι τουλάχιστον 210 mm.

Η στεγανοποίηση μεταξύ του δοκιμίου και του στεγανοποιητικού υλικού όπως και μεταξύ του στεγανοποιητικού υλικού και του κανίστρου πρέπει να είναι εξαιρετική. Η προτεινόμενη λύση είναι η κάλυψη του δοκιμίου με ένα ειδικό πετρελμένο υλικό κεραμικών ινών χωρίς κόλλα, το οποίο διαστέλλεται κατά την πρώτη θέρμανση. Καμία διαρροή δεν είναι αποδεκτή στις συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας που συναντώνται στην διάταξη.

1.12 Μέτρηση πίεσης και θερμοκρασίας

Η διάταξη πρέπει να παρέχει μέτρηση πίεσης όσο το δυνατόν πιο κοντά στην είσοδο και στην έξοδο του δοκιμίου. Εάν η πτώση πίεσης του δοκιμίου μετράται στην είσοδο και στην έξοδο του φούρνου αυτό είναι αποδεκτό. Οι δύο αισθητήρες πίεσης στην είσοδο και την έξοδο θα πρέπει να έχουν κατάλληλο εύρος μέτρησης ώστε να μετράνε με ακρίβεια το ΔΡ. Το αποδεκτό σφάλμα των αισθητήρων πίεσης δε θα πρέπει να ξεπερνάει το 0.5% FS. Το σύστημα θα πρέπει να παρέχει ένδειξη της πτώσης πίεσης στο δοκίμιο.

Επιπρόσθετα, πρέπει να είναι δυνατή η μέτρηση της θερμοκρασίας του αερίου σε 4 σημεία, πολύ κοντά στην είσοδο και στη έξοδο του δοκιμίου (περίπου 5 mm). Επίσης, στα κανάλια του δοκιμίου θα εγκατασταθούν μέχρι 6 θερμοστοιχεία 0.5 mm ή μικρότερης διαμέτρου και επαρκούς μήκους. Η Εικόνα 2 δείχνει τις προτιμώμενες θέσεις των θερμοστοιχείων. Τα θερμοστοιχεία που εγκαθίστανται στη ροή του καυσαερίου είναι σημειωμένα με πράσινο χρώμα, ενώ εκείνα που είναι τοποθετημένα μέσα στα κανάλια του μονολίθου είναι σημειωμένα με μπλε χρώμα. Για τον τύπο αυτής της εφαρμογής, τα θερμοστοιχεία που πρέπει να χρησιμοποιηθούν θα είναι τύπου K ή N, τα οποία θα παρασχεθούν από το εργαστήριο.



Εικόνα 2 Θέσεις θερμοστοιχείων

1.13 Σύσταση αερίων

Το σύστημα πρέπει να είναι ικανό να παράγει συνθετικό αέριο ανάλογα με τις απαιτήσεις του χρήστη. Η σύσταση του καυσαερίου στην είσοδο του δοκιμίου θα είναι ενδεικτικά ένας συνδυασμός των παρακάτω:

Αέριο	Ενδεικτικές συγκεντρώσεις στο συνθετικό καυσαέριο
N ₂	Φέρον αέριο
O ₂	0.1%, 0.25%, 0.75%, 1%, 5%, 10%, 21%
CO	500 ppm, 1000 ppm, 0.75%, 1.5%
CO ₂	5%, 10%, 15%
NO	50 ppm, 100 ppm, 200 ppm, 1000 ppm, 2000 ppm
NO ₂	50 ppm, 100 ppm, 200 ppm
NH ₃	200 ppm, 500 ppm, 1000 ppm
N ₂ O	100 ppm, 300 ppm, 500 ppm
H ₂	100ppm, 500 ppm, 2500 ppm, 5000 ppm, 1%,
SO ₂	5 ppm, 10 ppm, 50 ppm, 200 ppm
C ₂ H ₄	100ppm, 500 ppm, 1000ppm (C1)
C ₃ H ₆	100ppm, 500 ppm, 1000 ppm (C1)
C ₃ H ₈	100ppm, 500 ppm, 1000 ppm (C1)
CH ₄	100ppm, 500 ppm, 1000 ppm (C1)
H ₂ S	50 ppm, 100 ppm, 200 ppm
Νερό (αέριο)	5%, 10%, 15%
C ₁₀ H ₂₂ (αέριο)	500 ppm, 1000 ppm, 1500ppm
C ₁₂ H ₂₆ (αέριο)	500 ppm, 1000 ppm, 1500ppm
C ₁₆ H ₃₄ (αέριο)	500 ppm, 1000 ppm, 1500ppm
Τολουένιο (αέριο)	500 ppm, 1000 ppm, 5000ppm, 10000ppm
Καύσιμο ντίζελ (αέριο)	0.5%, 1%, 1.5%, 2%

Πίνακας 2 Συγκεντρώσεις αερίων στην είσοδο

Να σημειωθεί ότι ο πίνακας παρέχει μόνο ενδεικτικές συγκεντρώσεις οι οποίες τυπικά χρησιμοποιούνται. Συνδυασμός μερικών αλλά όχι όλων των αερίων συστατικών, θα πρέπει να είναι εφικτός

στην είσοδο της ροής του αερίου. Το σύστημα πρέπει να είναι ικανό να αναπαράγει τα παρακάτω ενδεικτικά συνθετικά αέρια μίγματα, όπως φαίνονται στον Πίνακα 3.

Mixture	CO [ppm]	NO [ppm]	NO ₂ [ppm]	HC [ppm] C1	N ₂ O [ppm]	NH ₃ [ppm]	H ₂ %	O ₂ %	CO ₂ %	Water %	N ₂	GHSV [1/h]
1	500-1000	100-200		500-1000				5-9	5	5	Balance	30000 or 50000
2		50-250	50-250			150-300		5	5	5	Balance	30000 or 50000
3	1000	0-100	0-100	800				8	5	5	Balance	30000 or 50000
4		0-100	0-100	300				8	5	5	Balance	30000 or 50000
5	14000	400		4000			0.4		5	5	Balance	30000 or 50000
6	1000	150	50	800				8	5	5	Balance	35000-400000
7						300		5	5	5	Balance	30000 or 50000
8						150-350		4-12	5	5	Balance	30000 or 50000
9		0-250	0-250			300		5	5	5	Balance	35000-400000
10		150				150-450		5	5	5	Balance	30000 or 50000
11				500					5	5	Balance	30000 or 50000
12	500-1000	100-200	0-100	200-800				8	5	5	Balance	30000 or 50000
13	1000	200		800				8	5	5	Balance	35000-400000
14	7500	1000-2000		1500			2500	0-1.2	10	7.5-12	Balance	30000 or 50000
15		600-2000			300-900	100-600		0.75	10	7.5-12	Balance	30000 or 50000

Πίνακας 3 Ενδεικτικά αέρια μίγματα

Για τις δοκιμές εναλλαγής φτωχού/πλούσιου μίγματος, το σύστημα πρέπει να είναι ικανό να αναπαράγει τα παρακάτω ενδεικτικά συνθετικά μίγματα αερίων (Πίνακας 4):

Mixture	lean											Rich											GHSV [1/h]
	CO %	H ₂ %	NO [ppm]	NO ₂ [ppm]	HC [ppm] C1	N ₂ O [ppm]	NH ₃ [ppm]	O ₂ %	CO ₂ %	Water %	N ₂	CO %	H ₂ %	NO [ppm]	NO ₂ [ppm]	HC [ppm] C1	N ₂ O [ppm]	NH ₃ [ppm]	O ₂ %	CO ₂ %	Water %	N ₂	
16								0.25-1.25	10	7.5-12	Balance	0.75	0.25	1000-2000		1500			10	7.5-12	Balance		30000 or 50000
17	0.75	0.25	1000-2000		1500			5	5	5	Balance	0.75	0.25	1000-2000		1500			10	7.5-12	Balance		30000 or 50000
18	500		200		500			0.5			Balance	1.4	0.4	200-400		4000			5	5	Balance		30000 or 50000
19								0.15	0.05		Balance	0.15	0.05						5	5	Balance		30000 or 50000
20			50		50	300		5	5	5	Balance			50		50	300		5	5	Balance		30000 or 50000
21							300-600	0.75	10	7.5-12	Balance	0-0.75	0-0.75			1000-2000		300-600	10	7.5-12	Balance		30000 or 50000

Πίνακας 4 Ενδεικτικές συγκεντρώσεις φτωχού/πλούσιου μίγματος αερίων

Οι τυπικές αναμενόμενες συγκεντρώσεις στην έξοδο θα είναι στις περισσότερες περιπτώσεις σημαντικά χαμηλότερες σε σχέση με τις συγκεντρώσεις στην είσοδο. Θα υπάρχουν κάποιες εξαιρέσεις ως προς αυτό.

Οι συγκεντρώσεις των αερίων και η συνολική ροή θα ελέγχεται έμμεσα μέσω ενός PLC ή παρόμοιου συστήματος. Το σύστημα θα ελέγχει την παροχή του αερίου, τη θερμοκρασία του δοκιμίου, του φούρνου και των θερμαντήρων. Θα επικοινωνεί με έναν υπολογιστή μέτρησης και ελέγχου ο οποίος θα δέχεται τις ρυθμίσεις των επιθυμητών τιμών και επιστρέφει τις πραγματικές τιμές.

1.14 Παροχή

Το σύστημα πρέπει να είναι ικανό να παράγει παροχές του συνθετικού αερίου που επιτυγχάνουν χωρική ταχύτητα (SV) στο εύρος 30000-300000 1/h για ένα τυπικό δοκίμιο διαμέτρου 25 mm και μήκους 75 mm. Οι συνηθισμένες δοκιμές έχουν SV της τάξης 30000-50000 1/h. Το εύρος του SV καθορίζει την απαραίτητη παροχή των MFC.

1.15 Ανιχνευτές διαρροής αερίων

Δεν απαιτείται να συμπεριλαμβάνει η μονάδα ανιχνευτές διαρροής αερίων. Όμως θα πρέπει να μπορούν να τοποθετηθούν μελλοντικά ανιχνευτές τουλάχιστον για CO, H₂, NH₃, NO_x, SO₂ και LEL (κατώτατο όριο έκρηξης). Οι ανιχνευτές θα είναι συνδεδεμένοι με το σύστημα ελέγχου και με το λογισμικό έτσι ώστε ο χρήστης να ειδοποιείται για οποιεσδήποτε διαρροές και να λαμβάνονται αυτόματα τα απαραίτητα μέτρα (κλείνοντας ηλεκτροβάνες ή καθαρίζοντας τις γραμμές με N₂). Μία πρόσθετη ψηφιακή έξοδος που να ενεργοποιείται όταν ανιχνευτεί μία διαρροή, θα πρέπει να είναι διαθέσιμη για σύνδεση στο κύριο σύστημα παρακολούθησης ασφαλείας του εργαστηρίου.

1.16 Επεκτασιμότητα

Η μονάδα πρέπει να είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να επιτρέπει μελλοντική επέκταση με έναν δεύτερο αντιδραστήρα και τον αντίστοιχο εξοπλισμό. Συνεπώς, ο απαραίτητος χώρος θα πρέπει να μείνει διαθέσιμος στον χώρο της μονάδας ή να μπορεί να εγκατασταθεί σε ξεχωριστό θάλαμο που θα εφάπτεται στην κύρια μονάδα και θα πρέπει να προβλεφθεί η απαραίτητη καλωδίωση, σωληνώσεις και άλλες λοιπές συνδέσεις. Θα πρέπει να προβλεφθεί χώρος για την επέκταση και στον ηλεκτρικό πίνακα σύμφωνα με την επιθυμητή λειτουργικότητα της δεύτερης μονάδας που περιγράφεται παρακάτω. Είναι αποδεκτή και η χρήση δεύτερου ηλεκτρικού πίνακα στην περίπτωση μελλοντικής επέκτασης με δεύτερο φούρνο.

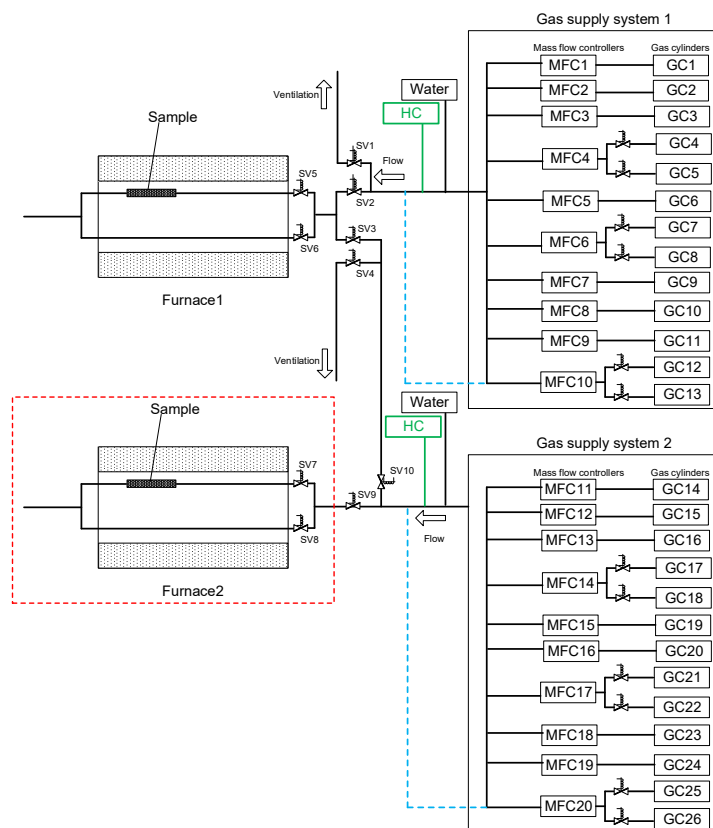
Η δεύτερη μονάδα θα πρέπει να μπορεί να πραγματοποιήσει τις ίδιες μετρήσεις με την πρώτη μονάδα χρησιμοποιώντας κοινή ροή καυσαερίου ή να εκτελέσει πλήρως ανεξάρτητη μέτρηση.

Το σύστημα πρέπει να σχεδιαστεί με ένα τρόπο που να επιτρέπει τις δύο παρακάτω επιλογές μετά την επέκταση με έναν δεύτερο αντιδραστήρα. Η πρώτη επιλογή που παρουσιάζεται στην Εικόνα 3 δεν συμπεριλαμβάνει την προσθήκη επιπλέον MFC παρά μόνο την εγκατάσταση δεύτερου φούρνου, των απαραίτητων σωληνώσεων και ηλεκτροβανών. Η ταυτόχρονη διεξαγωγή πλήρως ανεξάρτητων δοκιμών στους 2 φούρνους θα είναι δυνατή αλλά μετρήσεις με εναλλαγές φτωχού/πλούσιου μίγματος θα μπορούν να γίνουν μόνο στον πρώτο φούρνο ενώ στο δεύτερο δεν θα γίνεται μέτρηση. Όταν ο χρήστης τρέχει ανεξάρτητες μετρήσεις ταυτόχρονα στους δύο αντιδραστήρες, τότε η βάνα SV9 είναι ανοικτή και η SV10 είναι κλειστή. Όταν ο χρήστης διαξάγει μέτρηση με εναλλαγές φτωχού/πλούσιου μίγματος, τότε η SV9 είναι κλειστή και η SV10 είναι ανοικτή, ενώ δεν πραγματοποιείται μέτρηση στη δεύτερη μονάδα.

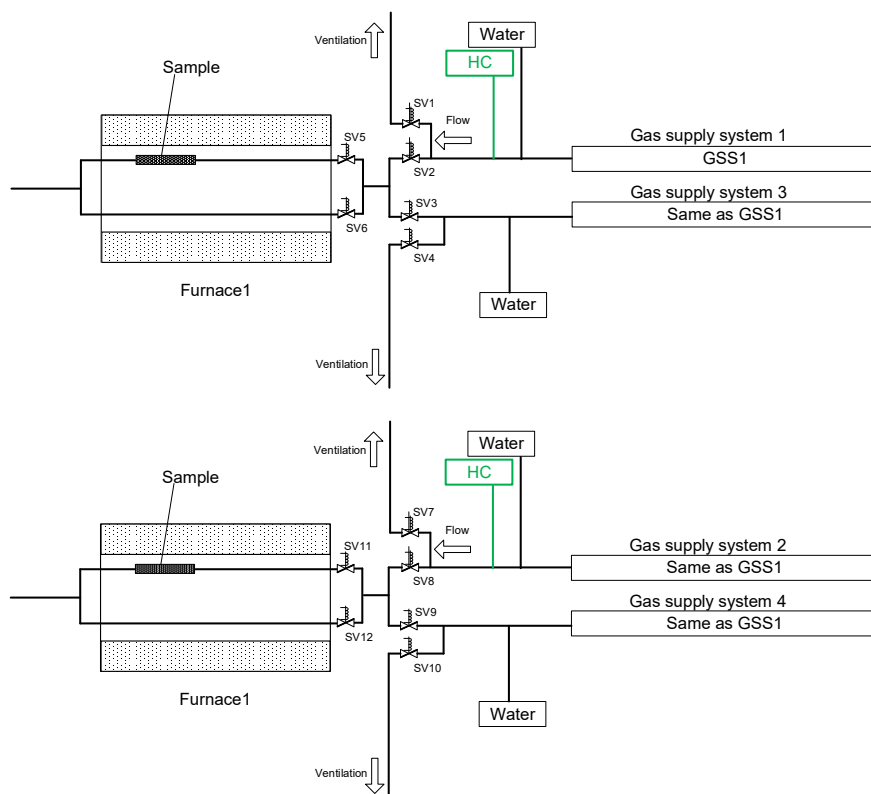
Το σύστημα στην Εικόνα 4 καλύπτει τη δεύτερη επιλογή επέκτασης με την εγκατάσταση δύο επιπλέον συστημάτων παροχής αερίου, όμοια με τα αρχικά. Σε αυτή την περίπτωση οι δυνατότητες και η λειτουργικότητα των δύο αντιδραστήρων θα είναι ίδια και θα μπορούν να γίνουν πλήρως ανεξάρτητες μετρήσεις ταυτόχρονα.

Επίσης, απαιτείται να υπάρχει δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης του συστήματος με τουλάχιστον ένα επιπλέον MFC για κάθε σύστημα παροχής αερίου (GSS1 και GSS2). Θα πρέπει να προβλεφθεί ο απαραίτητος χώρος για τους MFC, τις σωληνώσεις, τα σημεία σύνδεσης και τις καλωδιώσεις που θα χρειαστούν. Ακόμα, η προσθήκη και ο έλεγχος των επιπλέον MFCs θα πρέπει να είναι δυνατός στο λογισμικό ελέγχου μετά τις κατάλληλες μετατροπές.

Επιπλέον, το σύστημα θα πρέπει να μπορεί να επεκταθεί μελλοντικά με την ικανότητα για έγχυση και εξάτμιση υγρών HC στη ροή του GSS1. Τυπικά παραδείγματα εγχυόμενων υγρών είναι $C_{10}H_{22}$, $C_{12}H_{26}$, $C_{16}H_{34}$, τολουένιο και καύσιμο ντίζελ. Ο προμηθευτής θα πρέπει να δηλώσει ότι η επέκταση αυτή μπορεί να γίνει στο εργαστήριο χωρίς να είναι απαραίτητη η μεταφορά του συστήματος στις εγκαταστάσεις του προμηθευτή. Ένας επιπλέον εξατμιστήρας είναι απαραίτητος όπως φαίνεται στην Εικόνα 3 και στην Εικόνα 4, ώστε η έγχυση νερού και HC στη ροή να είναι ανεξάρτητες. Έτσι, θα είναι δυνατό να χρησιμοποιείται νερό ή HC ή και τα δύο. Το σημείο προσθήκης HC θα πρέπει να είναι μετά το σημείο προσθήκης υγρασίας στη ροή. Η τελική συνολική παροχή που περνάει από το δοκίμιο μετά την προσθήκη υγρασίας ή και HC θα πρέπει να απεικονίζεται και να καταγράφεται με ακρίβεια 0.5% RD. Ο εξατμιστήρας για τους HC θα πρέπει να είναι ικανός εξατμίσει όλους τους HC που αναφέρονται παραπάνω όπως και καύσιμο diesel. Η αντίστοιχη δυνατότητα επέκτασης για έγχυση και εξάτμιση HC θα πρέπει να υπάρχει και για το GSS2, όπως φαίνεται στην Εικόνα 3 και στην Εικόνα 4.



Εικόνα 3 Διάταξη ροής μετά την επέκταση, επιλογή 1



Εικόνα 4 Διάταξη ροής μετά την επέκταση, επιλογή 2

Ακόμα, το σύστημα θα πρέπει να μπορεί μελλοντικά, με την προσθήκη του κατάλληλου εξοπλισμού και μετατροπών στο λογισμικό να προσφέρει τη δυνατότητα επικοινωνίας και καταγραφής αισθητήρων με πρωτόκολλο επικοινωνίας CAN.

Απαιτείται να υπάρχει δυνατότητα για μελλοντική επέκταση, με τις παρακάτω αναλογικές και ψηφιακές εισόδους/εξόδους (θύρες). Η ικανότητα προσθήκης/αφαίρεσης ή επεξεργασίας/καταγραφής και βαθμονόμησης (για παράδειγμα ενός αναλογικού σήματος σε φυσικές μονάδες) κάθε θύρας πρέπει να παρέχεται από το λογισμικό.

- 8 θερμοστοιχεία τύπου K, N ή είσοδοι PT100
- 4 αναλογικές είσοδοι
- 4 αναλογικές εξοδοι
- 8 ψηφιακές είσοδοι
- 8 ψηφιακές εξοδοι

1.17 Καυσαέρια και απομάκρυνση συμπυκνωμάτων

Όλες οι ροές των αερίων του αντιδραστήρα και των αναλυτών πρέπει να καταλήγουν στην έξοδο της διάταξης. Το σύστημα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με ένα συμπυκνωτή ή ψύκτη για την αποτελεσματική απομάκρυνση των συστατικών της ροής του αερίου που μπορούν να συμπυκνωθούν αργότερα στους αγωγούς εξαερισμού.

Τα συμπυκνώματα θα συλλέγονται σε κατάλληλο δοχείο κατασκευασμένο από υλικό υψηλής αντοχής σε διάβρωση. Το δοχείο θα πρέπει να έχει ένδειξη στάθμης, μία βάνα απομάκρυνσης υγρού και ένα διακόπτη που ενεργοποιεί σε κατάσταση υψηλής στάθμης το συναγερμό στο σύστημα. Το μέγεθος του δοχείου θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 20 λίτρα.

1.18 Λογισμικό και σύστημα αυτοματισμού

Η διάταξη θα πρέπει να χρησιμοποιεί ένα σύστημα ελέγχου PLC, για λόγους αξιοπιστίας, συμβατότητας και επεκτασιμότητας. Το λογισμικό ελέγχου θα τρέχει σε υπολογιστή ο οποίος θα παρέχεται με τη μονάδα. Ο υπολογιστής θα πρέπει να υποστηρίζει τουλάχιστον μέχρι 4 οθόνες ώστε να παρέχει εύκολη και γρήγορη πρόσβαση σε όλες τις απαραίτητες παραμέτρους διαδικασίας, γραφήματα, ρυθμίσεις συναγερμού και εργαλεία. Ενδεικτικά στιγμιότυπα των τυπικών και των βασικών οθονών θα πρέπει να περιλαμβάνονται στην προσφορά.

Το σύστημα πρέπει να έχει ένα γραφικό περιβάλλον το οποίο θα χρησιμοποιείται από τον χειριστή, ώστε να διαχειρίζεται τη διάταξη και να παρακολουθεί τη μέτρηση. Οι παρακάτω δυνατότητες πρέπει να καλύπτονται.

- Έλεγχος της διαδρομής του αερίου.
- Έλεγχος ηλεκτροβανών.
- Έλεγχος της σύστασης και παροχής αερίων.
- Έλεγχος της θερμοκρασίας του δοκιμίου, του ρυθμού θέρμανσης και ρυθμού ψύξης.
- Έλεγχος εναλλαγής σύστασης αερίων (π.χ. φτωχού/πλούσιου μίγματος)
- Έλεγχος συγκέντρωσης υγρασίας.
- Έλεγχο εγχυόμενης ποσότητας υγρών HC.

- Παρακολούθηση και καταγραφή όλων των αναλογικών και ψηφιακών σημάτων με συχνότητα 5 Hz ή μεγαλύτερη. Μερικές εξαιρέσεις θα υφίστανται, για παράδειγμα 3-4 Hz ή το μέγιστο δυνατό για τους MFC. Κάποια συγκεκριμένα σήματα (αναλυτές, NO_x και αισθητήρες λάμδα, ηλεκτροβάνες) θα πρέπει να καταγράφονται στα 10 Hz. Στο εξαγόμενο αρχείο καταγραφής, όλα τα σήματα πρέπει να είναι συγχρονισμένα.
- Έλεγχος διαρροών. Ο προμηθευτής θα πρέπει να περιγράφει στην προσφορά τον τρόπο που θα γίνεται η διαδικασία ελέγχου για διαρροές. Για παράδειγμα, μέτρηση και σύγκριση της παροχής που παράγεται από το σύστημα παροχής αερίου (GSS1 ή GSS2) με την μετρούμενη παροχή στην έξοδο του συστήματος ώστε να ελεγχθεί ότι η διαφορά τους είναι εντός κάποιων προκαθορισμένων ορίων. Εναλλακτικά, πλήρωση του κυκλώματος αερίου με αδρανές αέριο (άζωτο) και μέτρηση της πίεσης σε αυτό, η οποία θα πρέπει να μη μειωθεί κάτω από ένα προκαθορισμένο όριο σε συγκεκριμένο χρόνο. Ο προμηθευτής μπορεί να χρησιμοποιήσει διαφορετική μέθοδο, εάν αυτή διασφαλίζει το σωστό έλεγχο στεγανότητας.
- Ο χειριστής πρέπει να έχει τη δυνατότητα να ορίσει τα ελάχιστα και μέγιστα όρια τιμών για κάθε παράμετρο (χαμηλή προειδοποίηση, χαμηλός συναγερμός, υψηλή προειδοποίηση, υψηλός συναγερμός) και να επιτηρεί αυτές τις παραμέτρους κατά τη διάρκεια της διαδικασίας μέτρησης. Το είδος της ενέργειας σε περίπτωση υπέρβασης κάποιου ορίου θα πρέπει να μπορεί να οριστεί από τον χειριστή. Θα πρέπει να είναι δυνατό να εμφανίζονται τα σήματα υπό επίβλεψη και οι ρυθμίσεις, συμπεριλαμβανομένων των ορίων στην οθόνη του χρήστη. Θα πρέπει να παράγονται μηνύματα μετά από ένα συναγερμό, τα οποία να περιέχουν: το λόγο ενεργοποίησης του συναγερμού (χρονολογική αναφορά του πρώτου σφάλματος και των ακόλουθων συναγερμών), τα ονόματα των μεταβλητών που σχετίζονται με τον συναγερμό, την τρέχουσα τιμή, τις τιμές των ορίων, η ώρα και η ημερομηνία. Η λίστα των συναγερμών πρέπει να είναι εξαγωγή σε αρχείο (π.χ. Excel) για λόγους επεξεργασίας.
- Θα είναι δυνατό να φαίνονται όλα τα μετρητικά δεδομένα σε πίνακα ελέγχου/οθόνες είτε με αριθμητικό είτε με γραφικό τρόπο (διαγράμματα). Ο μηχανικός που διεξάγει τη μέτρηση θα επιλέγει ποιες μεταβλητές πρέπει να μετρώνται και να φαίνονται στην οθόνη.
- Δυνατότητες εισόδου. Είναι απαραίτητο ο χειριστής να μπορεί να ρυθμίσει την επιθυμητή ροή MFC ή την επιθυμητή συγκέντρωση για κάθε αέριο. Θα πρέπει επιπλέον να μπορεί να προσδιορίσει το μέγεθος του δοκιμίου καταλύτη, την τιμή της συνολικής παροχής ή της χωρικής ταχύτητας και τις συγκεντρώσεις κάθε αερίου. Οι παροχές όλων των ελεγκτών ροής θα πρέπει να υπολογίζονται αυτόματα και η ροή θα πρέπει να ελέγχεται με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνονται οι επιθυμητές συγκεντρώσεις.
- Το αρχείο καταγραφής της μέτρησης σε πραγματικό χρόνο θα πρέπει εκτός των άλλων να συμπεριλαμβάνει τα παρακάτω.
 - Παροχή του κάθε MFC (target και actual value).
 - Συγκέντρωση του κάθε MFC (target και actual value).
 - Συγκέντρωση και τύπος αερίου της φιάλης τροφοδοσίας του κάθε MFC.
 - Συνολική παροχή (target και actual value).
- Αυτόματη εκτέλεση ακολουθίας μέτρησης. Ο χρήστης πρέπει να μπορεί να προγραμματίσει μία ακολουθία μέτρησης μεταβάλλοντας την παροχή, σύσταση καυσαερίου και θερμοκρασία,

έτσι ώστε το σύστημα να την εφαρμόζει αυτόματα. Για παράδειγμα, μία ακολουθία με βήματα διαφορετικών μιγμάτων ή εναλλαγής φτωχού/πλούσιου μίγματος ή της προσομοίωσης ενός κύκλου οδήγησης.

1.19 Ενσωμάτωση του αναλυτικού εξοπλισμού

Ο προμηθευτής πρέπει να διασφαλίσει ότι ο αναλυτικός εξοπλισμός που περιγράφεται παρακάτω θα ενσωματωθεί στο σύστημα ελέγχου της διάταξης. Πιο συγκεκριμένα, θα ενσωματωθούν τα ακόλουθα.

- Ένα σύστημα FTIR (υπέρυθρη φασματογραφία με μετασχηματισμό Fourier) με αναλυτές FID (Flame Ionization Detector) και PMD (Paramagnetic Detector) Πρόκειται για το σύστημα AVL Sesam i60 FT SII που διαθέτει το εργαστήριο. Το πρωτόκολλο επικοινωνίας του συστήματος θα είναι Ethernet TCP/IP, RS232 (AK protocol). Επιπλέον, τα μετρούμενα μεγέθη θα πρέπει να είναι διαθέσιμα στο σύστημα ελέγχου και αυτοματοποίησης του SGB, για καταγραφή και για γραφική απεικόνιση σε πραγματικό χρόνο. Η συχνότητα δειγματοληψίας και καταγραφής για όλους τους αναλυτές θα πρέπει να είναι μέχρι 5 Hz. Το εργαστήριο μπορεί να παρέχει τα χαρακτηριστικά του συστήματος FTIR όπως και το πρωτόκολλο επικοινωνίας στον προμηθευτή. Η ενσωμάτωση θα πρέπει να γίνει στις εγκαταστάσεις του εργαστηρίου. Δεν θα είναι δυνατό να αποσταλλεί το FTIR στις εγκαταστάσεις του προμηθευτή.
- Το Mass Spectrometer Pfeiffer Vacuum Thermostar GSD320 που διαθέτει το εργαστήριο. Το πρωτόκολλο επικοινωνίας της συσκευής είναι Ethernet TCP/IP και το εργαστήριο μπορεί να παρέχει πληροφορίες και λεπτομέρειες εάν χρειαστεί.

1.20 Αισθητήρες

Η κλίνη θα παρέχει τη δυνατότητα για εγκατάσταση και ενσωμάτωση αισθητήρων UEGO και NOx στην είσοδο και στην έξοδο του δοκιμίου. Το εργαστήριο θα παρέχει τους αισθητήρες. Είναι σημαντικό να υπάρχουν ειδικά κάνιστρα που θα εξασφαλίζουν ομοιόμορφη κατανομή ροής προς τον αισθητήρα. Χρειάζεται προσοχή για την προστασία των αισθητήρων, ενώ είναι πολύ σημαντικό να είναι θερμαινόμενες όλες οι σωληνώσεις, τα κάνιστρα και άλλα μέρη, έτσι ώστε να μην φτάσουν συμπτκνώματα στο σώμα του αισθητήρα. Το εργαστήριο θα παρέχει λεπτομέρειες για το σπείρωμα των αισθητήρων και την εγκατάσταση .

1.21 Συντήρηση

Θα πρέπει να υπάρχει εύκολη πρόσβαση σε όλους τους MFC, αισθητήρες, σωληνώσεις, καλωδιώσεις και άλλα μέρη για συντήρηση, βαθμονόμηση ή αντικατάσταση. Ο προμηθευτής πρέπει να παρέχει το πρόγραμμα συντήρησης του συστήματος.

1.22 Υποστήριξη και εκπαίδευση

Ο προμηθευτής πρέπει να παρέχει τα απαραίτητα εγχειρίδια και τεκμηρίωση του συστήματος (βλέπε 1.33 για περισσότερες λεπτομέρειες). Επιπλέον, ο προμηθευτής θα προσφέρει επιτόπια εκπαίδευση στα αγγλικά, στους χώρους του εργαστηρίου για 3 τουλάχιστον μηχανικούς μέτρησης του εργαστηρίου και για τουλάχιστον 2 ημέρες. Η εκπαίδευση θα πρέπει να προετοιμάσει τους μηχανικούς του εργαστηρίου να χρησιμοποιήσουν όλες τις λειτουργίες του συστήματος αποδοτικά και με ασφάλεια.

Επίσης, θα πρέπει να γίνει και εκμάθηση των βασικών ελέγχων και συντήρησης. Πιο συγκεκριμένα, η εκπαίδευση θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει κατ' ελάχιστον τη ρύθμιση ροής αερίων και υγρών, την οργάνωση ενός χειροκίνητου πειράματος αλλά και ενός πλήρους αυτόματοποιημένου πειράματος, εξοικείωση με τα δεδομένα που παρέχει το σύστημα, το γραφικό περιβάλλον, ενημέρωση για τις απαραίτητες ενέργειες σε περιπτώσεις συναγερμών καθώς και την τοποθέτηση/απεγκατάσταση δοκιμών και θερμοστοιχείων σε αυτά.

Η υποστήριξη μετά την πώληση από τον προμηθευτή είναι πολύ σημαντική. Στην προσφορά, θα πρέπει να περιλαμβάνεται τουλάχιστον ένας χρόνος υποστήριξης μέσω τηλεφώνου, ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, απομακρυσμένης σύνδεσης ή παρέμβαση εξυπηρέτησης διά ζώσης. Επιπλέον υπηρεσίες υποστήριξης θα συνεκτιμηθούν.

1.23 Τυπικά πρωτόκολλα μετρήσεων

Παρακάτω περιγράφονται τυπικά πρωτόκολλα μετρήσεων τα οποία θα πρέπει να μπορεί η μονάδα να εκτελέσει αυτοματοποιημένα.

- Μετρήσεις ενεργοποίησης του καταλύτη. Η θερμοκρασία του δοκιμίου αυξάνεται από τους 25°C στους 700°C και μετά πέφτει ξανά στους 25°C με σταθερή σύσταση αερίου. Τυπικοί ρυθμοί θέρμανσης και ψύξης είναι 5-15°C/min, SV 30000-50000 1/h με το τυπικό δοκίμιο.
- Μέτρηση επίδρασης της χωρικής ταχύτητας. Το δοκίμιο θερμαίνεται σε ένα επαρκές θερμοκρασιακό επίπεδο, για παράδειγμα στους 500°C και η παροχή αυξάνεται βηματικά διατηρώντας σταθερή σύσταση μίγματος, ώστε η χωρική ταχύτητα να αυξάνει από 35000 σε 300000 1/h με το τυπικό δοκίμιο.
- Κύκλοι φτωχού/πλούσιου μίγματος. Η σύσταση του αερίου αλλάζει μεταξύ δύο συνθηκών (φτωχό και πλούσιο μίγμα) υπό σταθερή παροχή και θερμοκρασία σε προκαθορισμένα βήματα, με μία ελάχιστη διάρκεια 0.5 sec στην κατάσταση φτωχού μίγματος και 0.5 sec στην κατάσταση πλούσιου μίγματος (συνήθως 1/1, 5/5, 10/10, 60/60 sec), SV 30000-50000 1/h με το τυπικό δοκίμιο.
- Προσομοίωση μεταβατικής λειτουργίας κινητήρα κατά τη διάρκεια κύκλων οδήγησης όπως οι NEDC, WLTC, προσομοιωμένου RDE.
- Μετρήσεις αποθήκευσης/έκλυσης. Τα αέρια συστατικά (NO_x, NH₃ ή HC) αποθηκεύονται σε καταλύτη σε συνθήκες σταθερής παροχής και θερμοκρασίας. Όταν ο καταλύτης κορεσθεί, η θερμοκρασία αυξάνεται και τα αποθηκευμένα στοιχεία εκλύονται.
- Γήρανση. Σταθερή ή αυτοματοποιημένα μεταβλητή σύσταση αερίου, παροχής και συνήθως υψηλές θερμοκρασίες. Μεγάλη διάρκεια μέτρησης για γήρανση συστημάτων αντιρρύπανσης.

1.24 Κελί δοκιμών

Ο διαθέσιμος χώρος της συνολικής διάταξης μετρήσεων θα είναι περίπου 40-50 m² και θα παρέχει κάτοψη διαστάσεων τουλάχιστον 2.5x6m και ύψος 3m. Οι διαστάσεις των κιβωτίων της μονάδας θα πρέπει να περιοριστούν σε 2m πλάτος, 3m μήκος, 2.5m ύψος ώστε να μπορεί να μετακινηθεί μέσα από πόρτες ώστε να φτάσει στον χώρο του κελιού δοκιμών. Οι διαστάσεις και το βάρος της διάταξης δοκιμών με και χωρίς τη συσκευασία θα πρέπει να αναφέρεται στην προσφορά.

1.25 Πεπιεσμένος αέρας

Το εργαστήριο θα παρέχει πεπιεσμένο αέρα με Κλάσης 1 καθαρότητα για νερό, λάδι και σωματίδια μέχρι 12 bar και 110 m³/h.

1.26 Παροχή ηλεκτρικής ισχύος

Μία τριφασική γραμμή 85 kW θα είναι διαθέσιμη για την παροχή ισχύος της διάταξης δοκιμών. Η απαιτούμενη παροχή ισχύος θα πρέπει να αναφέρεται στην προσφορά.

1.27 Νερό ψύξης

Παροχή νερού ψύξης (12-22°C, 3-5 bar) θα είναι διαθέσιμη από την υποδομή του εργαστηρίου.

1.28 Εξαερισμός

Θα παρέχεται επαρκής εξαερισμός για τη μετρητική διάταξη και το κελί δοκιμών. Ο αγωγός εξαερισμού με τουλάχιστον 1000 m³/h θα είναι διαθέσιμος για τη μονάδα και το κελί δοκιμών θα έχει τουλάχιστον 6-10 εναλλαγές αέρα την ώρα. Ο απαιτούμενος εξαερισμός για την SGB μονάδα και το κελί δοκιμών θα πρέπει να προσδιορίζονται στην προσφορά. Ακόμα, ένας διακόπτης ασφαλείας θα πρέπει να παρέχεται και να είναι ενσωματωμένος με το σύστημα εξαερισμού. Σε περίπτωση αστοχίας του εξαερισμού, θα δίνει σήμα συναγερμού ώστε να κλείνει το SGB, για την αποφυγή λειτουργίας της μονάδας χωρίς εξαερισμό.

1.29 Αέρια

Τα απαραίτητα αέρια για τη λειτουργία της μονάδας και των αναλυτών θα είναι διαθέσιμα από το εργαστήριο με τις απαραίτητες βαλβίδες ασφαλείας ανακούφισης στους ρυθμιστές πίεσης.

1.30 Ρυθμιστές πίεσης

Όλες οι φιάλες αερίων που παρέχονται από το εργαστήριο θα είναι εξοπλισμένες με ρυθμιστές πίεσης που μπορούν να μειώσουν την πίεση της φιάλης στα 0-3 bar. Όλοι οι ρυθμιστές θα έχουν βαλβίδες εκτόνωσης πίεσης για λόγους ασφαλείας. Από την πλευρά της μονάδας, κάθε γραμμή αερίου συνδεδεμένη με το σύστημα πρέπει να είναι εφοδιασμένη με τα απαραίτητα φίλτρα, μετρητές πίεσης και βαλβίδες διακοπής.

1.31 Ροή εργασιών του έργου

Μία αναλυτική ροή εργασιών του έργου, περιγράφοντας όλα τα ενδιάμεσα βήματα από την παραγωγή μέχρι την παράδοση και τις δοκιμές παραλαβής, θα πρέπει να περιλαμβάνεται στην προσφορά. Η ροή εργασιών θα πρέπει να περιλαμβάνεται σε μορφή χρονοδιαγράμματος ξεκινώντας από την υπογραφή της συμφωνίας και όχι με συγκεκριμένες ημερομηνίες. Είναι απαραίτητο να συμπεριλαμβάνεται ένα διάγραμμα Gantt.

1.32 Τελική συμφωνία σχεδιασμού, κατασκευής και χρόνος παράδοσης

Μετά την οριστικοποίηση της παραγγελίας, ο προμηθευτής θα πρέπει να παρέχει τα σχέδια, τις τεχνικές λεπτομέρειες κατασκευής, τα χαρακτηριστικά (συμπεριλαμβάνοντας και τα εύρη παροχής των MFC, κεφάλαιο 1.4), τις διαδικασίες ασφαλείας και συναγερμών το αργότερο μέσα σε ένα μήνα από την παραγγελία. Ο συνολικός χρόνος παράδοσης είναι το αργότερο σε 8 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης. Ο προμηθευτής θα πρέπει να αναφέρει στην προσφορά το χρόνο παράδοσης.

1.33 Τεκμηρίωση

Θα πρέπει να παραδοθεί πλήρης τεκμηρίωση μαζί με τη μονάδα. Η τεκμηρίωση θα πρέπει να καλύπτει την περιγραφή, τις τεχνικές προδιαγραφές, τη λειτουργία, τη συντήρηση και την αντιμετώπιση σφαλμάτων ολόκληρου του συστήματος και των τμημάτων της μονάδας. Η τεκμηρίωση πρέπει να είναι στα αγγλικά και σε μορφή “pdf” και πρέπει να παραδοθεί σε έντυπη μορφή και σε CD/DVD. Η τεκμηρίωση μπορεί να είναι σε μορφή εγχειριδίων, φύλλων δεδομένων, λίστα τμημάτων και ανταλλακτικών, μηχανολογικά ή/και ηλεκτρολογικά σχέδια, πιστοποιήσεις.

1.34 Δοκιμές αποδοχής του συστήματος στο εργοστάσιο.

Εάν ζητηθεί από το εργαστήριο, ο προμηθευτής θα πρέπει να επιτρέψει την πρόσβαση στη μονάδα πριν την παράδοση. Ο προμηθευτής θα πρέπει να στείλει στο πανεπιστήμιο τα αποτελέσματα των δοκιμών αποδοχής στο εργοστάσιο (Factory Acceptance Test, FAT). Τα έγγραφα του FAT θα ελεγχθούν και εάν εγκριθούν τότε θα επιστραφούν υπογεγραμμένα στον προμηθευτή. Το FAT περιλαμβάνει τη διεξαγωγή των παρακάτω δοκιμών.

- Δοκιμή ροής με αδρανή αέρια.
- Έγχυση και εξάτμιση νερού και HC.
- Δοκιμή στεγανότητας.
- Δοκιμή του συστήματος θέρμανσης.
- Αυτόματο κλείσιμο της μονάδας για λόγους ασφαλείας.
- Λειτουργικότητα της διαδικασίας παραγωγής του μίγματος.

1.35 Πρώτη λειτουργία του συστήματος

Μετά την παράδοση, το σύστημα θα πρέπει να παραδοθεί (commissioned) στον χώρο του ΑΠΘ, να εγκατασταθεί και να τεθεί για πρώτη φορά σε λειτουργία από τον τεχνικό του προμηθευτή. Η περίοδος παράδοσης θα πρέπει να οριστεί από τον προμηθευτή.

1.36 Δοκιμές αποδοχής στο χώρο του εργαστηρίου

Θα πρέπει να γίνουν οι παρακάτω δοκιμές στο χώρο του εργαστηρίου για την τελική παραλαβή του συστήματος με αέρια/υγρά που θα παρέχει το εργοστάσιο.

- Δοκιμή στεγανότητας.
- Ενσωμάτωση του αναλυτικού εξοπλισμού.
- Πλήρης έλεγχος ασφαλείας.
- Δοκιμή λειτουργίας με πραγματικά αέρια/υγρά και επιβεβαίωση με τους αναλυτές.

- Δοκιμές ροής με αέρια (5-95% του εύρους των MFC)
- Δοκιμές έγχυσης και εξάτμισης νερού και HC.
- Δοκιμές ψύξης και θέρμανσης με συγκεκριμένο ρυθμό μεταβολής της θερμοκρασίας.
- Δοκιμή θερμοκρασίας ενεργοποίησης του καταλύτη (Light off) όπως περιγράφεται στην παράγραφο 1.23. Το εργαστήριο θα προσδιορίσει τις προδιαγραφές της δοκιμής (παροχή, σύσταση αερίου, θερμοκρασία).
- Δοκιμές εναλλαγής φτωχού/πλούσιου μίγματος και επιβεβαίωση με τους αναλυτές, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 1.23. Το εργαστήριο θα προσδιορίσει τις προδιαγραφές της δοκιμής (παροχή, σύσταση αερίου, θερμοκρασία).
- Δοκιμή προσομοίωσης κύκλου οδήγησης. Το εργαστήριο θα προσδιορίσει τις προδιαγραφές της δοκιμής (παροχή, σύσταση αερίου, θερμοκρασία).

1.37 Ασφάλεια και συμμόρφωση CE

Όλες τα μέτρα ασφαλείας θα πρέπει να ληφθούν υπόψη, περιλαμβάνοντας αξιολόγηση SIL και HAZOP.

Όλα τα συστήματα και τα εξαρτήματα, καθώς και ο σχεδιασμός και η κατασκευή, θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς.

1.38 Εγγύηση

Τουλάχιστον 1 χρόνος εγγύησης θα πρέπει να προβλέπεται από τον προμηθευτή και θα πρέπει να αναφέρεται ρητά στην προσφορά τι καλύπτει η εγγύηση.

Technical specifications of a new Synthetic Gas Bench for the Lab for the Characterization of Catalytic Converters

2 SGB technical specifications

2.1 Target and applications

The requested system is a Synthetic Gas Bench (SGB) able to produce a gas mixture that simulates diesel, gasoline, CNG exhaust or other custom mixtures. The target is testing of various Exhaust AfterTreatment (EAT) small scale samples in a wide range of experimental conditions. This includes tests in both steady state and transient conditions (flow, temperature, gas composition).

The system will have a series of Mass Flow Controllers (MFCs) fed by gas cylinders with various species. The flow rate of the MFCs will be controlled to achieve the desired composition and flow rate of the produced synthetic exhaust gas. This will be then supplied into a furnace where the EAT small scale sample will be installed. Full control of the temperature, flow rate and gas composition is required to provide extended capabilities for the investigation of catalytic reactions in the aftertreatment devices.

The specifications of the system are defined in the following sections. All the technical requirements mentioned here must be met in the offers submitted for the call for tender.

2.2 Construction and sections

The system must be constructed in a single enclosure. The electrical cabinet can be included in the enclosure or it can be separate and installed close to the unit. From the process perspective there should be two main sections. The gas/liquid feed/evaporation section and the reaction, sampling and condensation section.

The supplier must include in the offer some indicative pictures of such a unit or similar systems implemented for other customers. This is required to provide a layout of the configuration and external characteristics of such a unit.

All the gases must be mixed and preheated before entering the furnace where the sample is installed. Gas mixture switching is also required. A number of MFCs and solenoid valves must be used for Lean/Rich switching as described below.

It is very important to have the capability of gas analysis both upstream and downstream of the sample. This can be achieved with a bypass line. The system must provide all the necessary bosses and sampling points for the analytical equipment described in section 2.19.

Process control is a very significant factor for the reliable and efficient operation of the system, therefore PLC based systems are required. It is also required that the system can be programmed to perform experiments automatically.

2.3 Gas cylinders

The necessary gas cylinders for the operation of the system will be provided by the lab. The gas cylinders are not in the scope of supply of this system.

Gas cylinders typically used for such applications will usually contain one or two species and N₂ as the balance gas. For the N₂ used for purging and for use as a balance gas, N50 purity cylinders will

be used. The user must be able to enter the gas type and concentration of the cylinders as input to the system.

Typical concentrations of the gas cylinders that will be used with the test rig are shown in Πίνακας 1 Συγκεντρώσεις φιαλών αερίων. Other gases and concentrations can be used if needed to achieve the desired mixture composition.

Gas	Indicative concentrations in gas cylinder
O ₂	2.5%, 5%, 10%, 15%, 21%, 100%
CO	2000ppm και 1%, 3%, 10%, 50%
CO ₂	100%
NO	2000ppm, 3000ppm, 5000ppm, 1%, 3%, 4%
NO ₂	2000ppm, 3000ppm
NH ₃	2%, 20%
N ₂ O	3500ppm, 2%
H ₂	2%, 4.5%, 40%
SO ₂	1000ppm
C ₂ H ₄	1000ppm, 1.5%, 15%
C ₃ H ₆	5000ppm, 7000ppm, 1.5%, 15%
C ₃ H ₈	1000ppm, 5000ppm, 1.5%, 15%
C ₃ H ₆ /CH ₄	0.75%/0.25%, 1.5%/0.5%, 15%/5%
CO/H ₂	6%/2%, 12%/4%

Table 1 Concentrations in gas cylinders

2.4 Flow layout and mass flow controllers

The capability to produce a synthetic exhaust gas with at least 10 different species is required for each gas supply system, so 20 different gases in total. This applies for the case that all the gas cylinders contain only one gas species (and N₂ as balance gas). The system must have an adequate number of MFCs, valves, fittings, tubing and parts to meet this specification. This should also cover the case of tests with gas mixture variation (Lean/Rich) as described in section 2.5.

It will be useful not to have the same flow range in all the MFCs. Since the effective flow range of a typical MFC is approximately 5-95% FS and the target concentrations are very different depending on the species it is easily understood that some controllers must be able to operate in low flow rates and other in higher flow rates. Of course, the species concentration in the gas cylinders greatly affects the MFCs flow range. The supplier must take this into account.

It is necessary that the system is able to adjust the parameters of the MFCs for the correct measurement of the flow rate depending on the species of the feeding gas cylinder. This can be done automatically when the user inputs the gas type and gas concentration in the cylinder but it also is acceptable if the system allows the user to input the gas type, gas concentration in the cylinder and the k-factor of the gas derived by the density and specific heat and then the software should apply the necessary corrections in the flow rate. The system must also be able to adjust the MFCs for gas mixtures with more than one species besides the balance gas, for example CO 12%, H₂ 4% in nitrogen.

The system has to include at least the MFCs mentioned in the following table. If the suppliers thinks that it is necessary to add one or more MFCs, these should be included in the offer. The MFCs must operate with good accuracy at least in 5-95% of the max flow rate.

MFC number	Gas supply system	Flow range [lpm]	Feed gas species to be usually used (but not always)
MFC 1	GSS 1	0-180	N ₂ (balance gas)
MFC 2	GSS 1	0-30	Mixture of CO ₂ in N ₂
MFC 3	GSS 1	0-30	Mixture of CO in N ₂
MFC 4	GSS 1	0-30	Mixture of O ₂ in N ₂ (O ₂ up to 22%)
MFC 5	GSS 1	0-10	Mixture of NO in N ₂
MFC 6	GSS 1	0-10	Mixture of NO ₂ in N ₂
MFC 7	GSS 1	0-5	Mixture of H ₂ in N ₂
MFC 8	GSS 1	0-2	Mixture of HC (CH ₄ or C ₃ H ₆ or C ₃ H ₈ or C ₂ H ₄) in N ₂
MFC 9	GSS 1	0-2	Mixture of HC (CH ₄ or C ₃ H ₆ or C ₃ H ₈ or C ₂ H ₄) in N ₂
MFC 10	GSS 1	0-2	Mixture of NH ₃ or N ₂ O or SO ₂ in N ₂ or O ₂ 100%
MFC 11	GSS 2	0-180	N ₂ (balance gas)
MFC 12	GSS 2	0-30	Mixture of CO ₂ in N ₂
MFC 13	GSS 2	0-30	Mixture of CO in N ₂
MFC 14	GSS 2	0-30	Mixture of O ₂ in N ₂ (O ₂ up to 22%)
MFC 15	GSS 2	0-10	Mixture of NO in N ₂
MFC 16	GSS 2	0-10	Mixture of NO ₂ in N ₂
MFC 17	GSS 2	0-5	Mixture of H ₂ in N ₂
MFC 18	GSS 2	0-2	Mixture of HC (CH ₄ or C ₃ H ₆ or C ₃ H ₈ or C ₂ H ₄) in N ₂
MFC 19	GSS 2	0-2	Mixture of HC (CH ₄ or C ₃ H ₆ or C ₃ H ₈ or C ₂ H ₄) in N ₂
MFC 20	GSS 2	0-2	Mixture of NH ₃ or N ₂ O or SO ₂ in N ₂ or O ₂ 100%

Table 2 Mass Flow Controllers

An automatic shut-off valve should be installed after each MFC to avoid gas leaks in case nothing is dosed. These valves are not shown in Figure 1.

The bench must also provide a number of extra ports where additional gas cylinders will be connected. This will reduce the workload when the user wants to change the gas cylinder only in a few MFCs. This can be implemented by the installation of the necessary valves and tubing. The operator will be able to switch the appropriate valves so that specific MFCs are supplied by the main or the secondary gas cylinder. This is described in Figure 1.

The bench must provide a sample bypass line. In this way the gas will not flow through the sample and will remain unaffected until the outlet of the furnace. Gas analyzers will be usually connected during the test only at the outlet of the sample, so by switching the flow through the bypass line, it will be possible to measure the inlet gas composition. The bypass line can either go through the furnace or externally, but in this case it should be heated at 200°C. The main use of the bypass line is the analysis of the inlet gas composition. A number of at least 4 extra heated gas sampling points, upstream and downstream of the sample must be foreseen for future use of additional analyzers. A sampling point should also be added for the Mass Spectrometer Pfeiffer Vacuum ThermoStar GSD320. This sampling point must have easy access for service reasons (assembly and installation).

Figure 1 provides an example of such a setup. Gas cylinders GC1, GC2, GC3, GC4, GC6, GC7, GC9, GC10, GC11, GC12 are the main cylinders while GC5, GC8, GC13 are the secondary for GSS1. Additionally, gas cylinders GC14, GC15, GC16, GC17, GC19, GC20, GC21, GC23, GC24, GC25 are the main cylinders while GC18, GC22, GC26 are the secondary for GSS2. The operator can choose to feed MFC8 with either GC8 or GC9, MFC9 with GC10 or GC11 and MFC10 with GC12 or GC13. The system must be able to adjust the parameters MFC8, MFC9 and MFC10 when the species in the feed cylinder is changed, as it has been previously described.

The user must be able to use any number and combination of the 20 MFCs of the system, to produce a synthetic gas, even if they belong to GSS1 or GSS2. For example, the user may use all the MFCs in GSS1 and any three MFCs of GSS2.

The supplier must take extra care in the addition of gases like SO₂ or NH₃ that are affected by humidity. For this reason, the supplier may use an extra line to add the gas coming from MFC10 and MFC20 after the humidity addition point and as close as possible to the furnace. This is shown in Figure 1 with the blue dashed lines. If additional solenoid valves are needed for this, they should be added by the supplier.

The second furnace noted with the red dashed line, is not in the scope of supply of this tender and is shown only as an example of future expansion as it is described in section 2.16.

It is possible to direct the gas flow through the sample or the bypass line by switching the solenoid valves (SV) SV5 and SV6. This is an indicative layout and 2-way valves are used in the flow diagrams to help in the description of the flow path. In the actual system, 3-way solenoid valves can be also used. The status (open or closed) for all the solenoid valves must be recorded. Note that no position switches are required for this, the recording of the commands to the relays is enough for this requirement. The user should be able to easily select the gas path (for example, either through the sample or the bypass line) by clicking on a button in the interface. The selected solenoid valves combination must be recorded.

The offer must specify the number of the MFCs to be used in the system. In the engineering documents, it is required to provide the specifications of the MFCs (range, response time, accuracy, materials of the body and sealing parts).

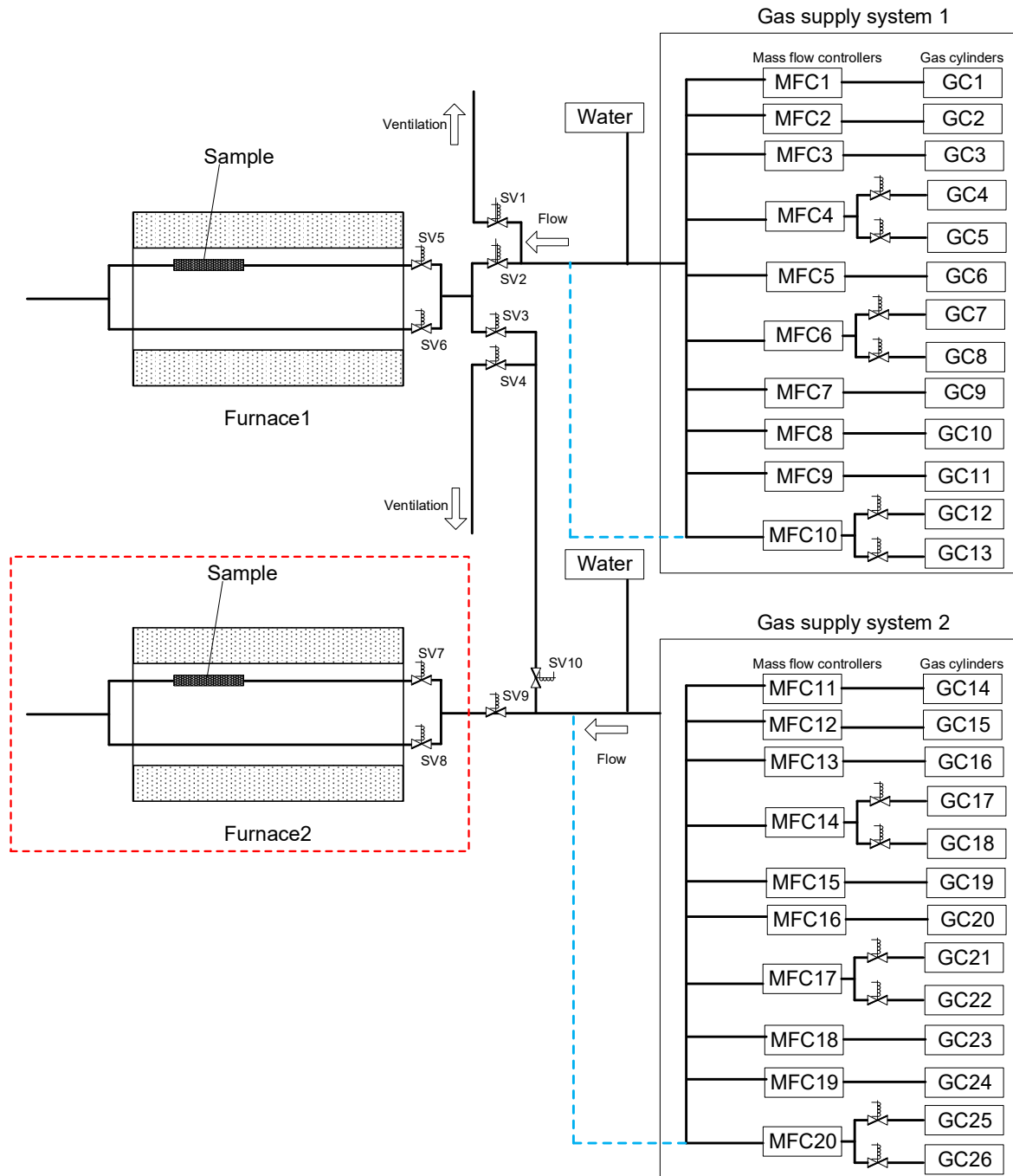


Figure 1 Flow layout

2.5 Gas mixture variation

The bench must provide fast gas composition variation, typically used for Lean/Rich switching. This is required for the simulation of gasoline exhaust (engine control for stoichiometric conditions) or diesel exhaust (for example in LNT NO_x storage and regeneration mode). The implementation of gas mixture variation requires a second gas supply system (GSS2) identical to GSS1 and a set of solenoid valves with fast actuation response (in the order of 50-300msec). The response time of the solenoid valves must be mentioned in the offer. In the flow diagrams 2-way valves are used to help in the description of the flow path. In the actual system, 3-way solenoid valves can be also used.

The switching time of the solenoid valves should be as small as possible. Other solutions or combination of solenoid valves can be offered if they meet the functionality requirements.

The duration of the switching steps for lean and rich mode should be adjustable by the user. Additionally, the user should be able to set the total number of iterations. The most commonly used settings are 1sec/1sec, 5sec/5sec, 10sec/10sec and 60sec/60sec intervals but other combinations may be used with different duration for lean and rich steps. For example, 10sec/180sec or 20sec/1800sec. In Figure 1, an indicative layout of such a system is also shown. The Gas supply system 1 (GSS1) prepares the Lean mixture and GSS2 prepares the Rich mixture. During lean mode only SV2, SV4, SV5, SV10 will be open and the rest will be closed. While during rich mode SV1, SV3, SV5, SV10 will be open and the rest will be closed. In this way, GSS1 and GSS2 will be constantly operating either driving the mixture into the sample or out to the ventilation. In this way frequent start/stop of the MFCs and flow disturbance is avoided. The Lean/Rich cycling will be done by switching the valves SV1, SV2, SV3, SV4. This description is only indicative, the supplier may use a different layout, tubing and combination of solenoid valves. It will be acceptable as long as the functionality requirements are met.

It is essential to have minimum or no overlapping of Lean and Rich mixture inside the gas stream. More specifically, the O₂ concentration fading out after switching to rich mode and the reductives concentration (CO, H₂, HC) fading out after switching to lean mode, should be minimized. It is also very important to have minimum disruption of pressure and flow rate while switching from lean to rich mode. The length of the tubing between SV2, SV3 and SV5, SV6 must be minimized. All the necessary measures to achieve this must be taken and described in the offer.

2.6 Injection and evaporation of liquids

The bench must have the capability to add water vapor in synthetic gas stream of GSS1 and GSS2 as shown in Figure 1. The humidity concentration must be adjustable up to at least 15% v/v. It is required that the flow rate of the injected water is measured and recorded with accuracy of 1% FS. The user will adjust the desired water vapor volumetric concentration and read and record the actual value in real time. All the parts and tubing must be heated to efficiently evaporate the injected water and avoid condensation before the outlet of the furnace. Having a very stable concentration is important and variations must be minimized. A typical example of such a system is the Bronkhorst CEM but other solutions from other suppliers can be also offered. If the evaporators use carrier gas, then this must be N₂ and not air.

2.7 Heating and cooling system

The heating of the sample can be done either in a furnace with electrical resistances, with IR lamps or other solution that meets the required specifications. It is important that the synthetic gas is not in contact with the heating source. The supplier is free to choose the cooling method, fans, pressurized air or other techniques can be used.

The heating system must be able to achieve sample temperatures of at least 850°C, at steady state conditions. The furnace/reactor concept must allow dynamic and steady state operation. It is expected that during steady state operation almost isothermal conditions are met with minimized axial

and radial temperature differences. In any case the temperature gradient must not exceed $\pm 10^{\circ}\text{C}$. This depends on the flow rate, temperature and sample size. The supplier must provide specifications for the temperature gradient with the standard sample size as described in section 2.11 in various temperature levels and flow rates.

The heating and cooling rate must be adjustable and up to at least $30^{\circ}\text{C}/\text{min}$. In case that the system is able of achieving higher heating and cooling rates, the supplier must specify the respective flow rate ranges. For dynamic operation much higher heating and cooling rates are necessary (as described in the next paragraph).

All heated lines and heaters must have an independent adjustable temperature set point and also the possibility to completely turn the heating off. Each heater must be equipped also with a safety thermocouple for safety shut-down (each heater must have a redundancy). In case of a thermocouple failure the user must be notified but this should not cause a running test to be interrupted.

2.8 Dynamic capabilities

The system must be able to simulate exhaust gas conditions during transient engine operation. Transient tests include legislated, non legislated driving cycles or simulated RDE tests. Typical examples of a NEDC, WLTC and RDE can be provided by AUTH to the suppliers to confirm in the offer that the quoted system is able to simulate all or some of these tests efficiently. If the system is able to simulate only some but not all of the transient tests, then the supplier has to describe in which cases this happens and report the corresponding deviations. The supplier can also provide typical examples of driving cycles with the respective data to demonstrate the capability of the system to simulate transient tests.

The flow rate, temperature and gas composition change very quickly under such transient conditions. This requires transient control of the individual gas concentrations as well mass flow rates and reaction temperatures.

Max. flow rate transients should be possible in the order of $15\text{l}/\text{sec}^2$. Concentration change rates should be according to the separately provided driving cycles. Heating and cooling rates should be possible at least up to $40^{\circ}\text{C}/\text{sec}$.

The nominal min and max change rates for temperature, flow rate and gas composition must be mentioned in the offer. The supplier must include in the offer example data on heating/cooling curves as well as successfully simulated driving cycles with this specific system, to prove the capabilities of temperature ramps, flow ramps and gas composition change rates of the system.

2.9 Materials

The tubing, MFCs, seals and all the wetted parts of the SGB should be corrosion resistant to all the gases mentioned in Πίνακας 2 Συγκεντρώσεις αερίων στην είσοδο

. Extra caution must be taken for corrosive gases like NO_2 , NH_3 , SO_2 , H_2S . Additionally, the materials in MFC10 and MFC20 and their lines must be suitable for use with O_2 100%. The materials should be resistant to possible reaction products that may exist at the outlet of the sample like H_2SO_4 , HNO_3 and other. The suggested materials are the following.

- For the non-heated parts of the tubing, stainless steel grade 316 or better.

- For the heated parts, up to 200°C, outside of the furnace, stainless steel grade 316 or better.
- For the tubing and the sample holder heated inside the furnace above 200°C, quartz (purity 99.7% or higher) and ceramics. This is important to ensure that the tubing and the holder are completely inert and do not catalyze in any way the reactions among the species present in the gas stream.
- For the sealing between the quartz canister and the sample, knitted fiber mat without binder, for automotive exhaust applications. Other materials can be used but it is important that the sealing mat does not release any gases during the first heat up.
- For the MFCs, stainless steel grade 316 with EPDM/Viton/Kalrez seals.

Other materials can be also used if the supplier can certify that they are corrosion and temperature resistant and they are appropriate for this application.

2.10 Sample holder

The sample holder will be placed inside the furnace and should meet the following requirements.

- Excellent sealing.
- Ensure that all of the synthetic exhaust gas flows through the sample.
- Resistance to corrosive gases.
- Resistance to temperatures up to at least 1000°C.
- The material must be completely inert to minimize catalytic activity at high temperatures and effect on gas phase chemical reactions, especially on the conversion of NO₂ to NO and oxidation of NH₃ with O₂.
- Capability to install thermocouples inside the sample and in the gas stream as shown in Figure 2.
- Easy and quick exchange of the sample.
- Easy replacement if damaged.

A spare holder will be considered an important advantage for the quality evaluation of the offer.

2.11 Samples

The bench should be able to accommodate ceramic small scale monolith with channels samples of Exhaust Aftertreatment (EAT) components like the following

- Diesel Oxidation Catalyst (DOC)
- Diesel Particulate Filter (DPF)
- Lean NO_x Trap (LNT)
- Selective Catalytic Reduction catalyst (SCR) and filter (SCRF)
- Ammonia Slip Catalyst (ASC)
- Three Way Catalyst (TWC)
- Gasoline Particulate Filter (GPF)

The samples will have a cylindrical shape and the size limits are summarized as

Diameter: 20-30mm

Length: 20-210m

The sample that will be usually installed will have a diameter of 25mm and a length of 75mm. This will be called as the “standard sample” from now on. Capability of testing with two samples placed in a row, for example a DOC and a DPF sample, is required. The total length of the two samples in a row, would be up to at least 160mm, so the holder must be large enough to fit these.

Sealing between the sample and the sealing mat and between the mat and the canister must be excellent. The preferable solution would be wrapping of the sample with a special fiber mat that expands during the first heating. No leakage is acceptable under the pressure and temperature conditions met in the bench.

2.12 Pressure and temperature measurement

The bench must provide gas pressure measurement as close as possible to the inlet and outlet of the sample. It is acceptable if the sample pressure drop measurement is done at the inlet and outlet of the furnace. The two pressure sensors at the inlet and outlet of the sample, must have the appropriate range to accurately measure the pressure drop. The acceptable error of the pressure sensors should not exceed 0.5% FS. It is required by the system to provide a reading of the pressure drop over the sample.

Additionally, gas temperature measurement at 4 points, very close to the inlet and outlet of the sample, around 5mm, must be possible. Moreover, up to 6 thermocouples of 0.5mm or less in diameter and sufficient length, will be installed inside the channels of the sample during the tests. Figure 2 shows the preferable thermocouple positions. The thermocouples installed in the gas flow are marked with green and the ones placed inside the monolith channels are marked with blue color. For this application type K or N thermocouples must be used, which will be provided by the lab.

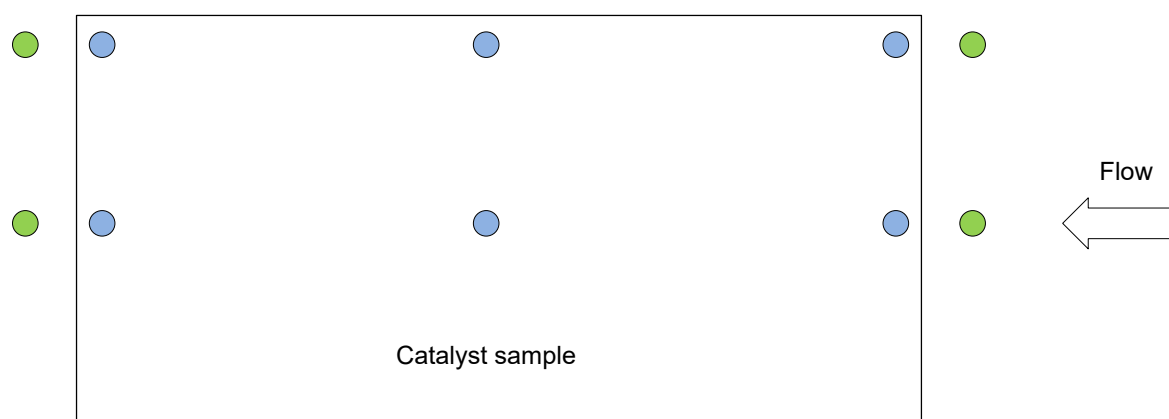


Figure 2 Thermocouple positions

2.13 Gas composition

The system must be able to produce a synthetic exhaust gas according to the user's requirements. The gas composition at the inlet of the sample will be a combination of the following:

Gas	Indicative concentrations in synthetic exhaust gas
N ₂	Balance
O ₂	0.1% 0.25%, 0.75%, 1%, 5%, 10%, 21%
CO	500ppm, 1000ppm, 0.75%, 1.5%
CO ₂	5%, 10%, 15%
NO	50ppm, 100ppm, 200ppm, 1000ppm, 2000ppm
NO ₂	50ppm, 100ppm, 200ppm
NH ₃	200ppm, 500ppm, 1000ppm
N ₂ O	100ppm, 300ppm, 500ppm
H ₂	100ppm, 500ppm, 2500ppm, 5000ppm, 1%
SO ₂	5ppm, 10ppm, 50ppm, 200ppm
C ₂ H ₄	100ppm, 500ppm, 1000ppm (C1)
C ₃ H ₆	100ppm, 500ppm, 1000ppm (C1)
C ₃ H ₈	100ppm, 500ppm, 1000ppm (C1)
CH ₄	100ppm, 500ppm, 1000ppm (C1)
H ₂ S	50ppm, 100ppm, 200ppm
Water (evaporated)	5%, 10%, 15%
C ₁₀ H ₂₂ (evaporated)	500ppm, 1000ppm, 1500ppm
C ₁₂ H ₂₆ (evaporated)	500ppm, 1000ppm, 1500ppm
C ₁₆ H ₃₄ (evaporated)	500ppm, 1000ppm, 1500ppm
Toluene (evaporated)	500ppm, 1000ppm, 5000ppm, 10000ppm
Diesel fuel (evaporated)	0.5%, 1%, 1.5%, 2%

Table 3 Inlet gas concentrations

The table provides only indicative concentrations that are typically used. A combination of some and not all of the species will be present at the same time in the inlet gas stream. The system must be able to produce the following indicative synthetic gas mixtures provided in Table 4.

Mixture	CO [ppm]	NO [ppm]	NO ₂ [ppm]	HC [ppm] C1	N ₂ O [ppm]	NH ₃ [ppm]	H ₂ %	O ₂ %	CO ₂ %	Water %	N ₂	GHSV [1/h]
1	500-1000	100-200		500-1000				5-9	5	5	Balance	30000 or 50000
2		50-250	50-250			150-300		5	5	5	Balance	30000 or 50000
3	1000	0-100	0-100	800				8	5	5	Balance	30000 or 50000
4		0-100	0-100	300				8	5	5	Balance	30000 or 50000
5	14000	400		4000			0.4		5	5	Balance	30000 or 50000
6	1000	150	50	800				8	5	5	Balance	35000-400000
7						300		5	5	5	Balance	30000 or 50000
8						150-350		4-12	5	5	Balance	30000 or 50000
9		0-250	0-250			300		5	5	5	Balance	35000-400000
10		150				150-450		5	5	5	Balance	30000 or 50000
11				500					5	5	Balance	30000 or 50000
12	500-1000	100-200	0-100	200-800				8	5	5	Balance	30000 or 50000
13	1000	200		800				8	5	5	Balance	35000-400000
14	7500	1000-2000		1500			2500	0-1.2	10	7.5-12	Balance	30000 or 50000
15		600-2000			300-900	100-600		0.75	10	7.5-12	Balance	30000 or 50000

Table 4 Indicative gas mixtures

For the tests with Lean/Rich switching, the system must be able to produce the following indicative synthetic gas mixtures provided in Table 5.

Mixture	Lean											Rich											GHSV [1/h]
	CO %	H ₂ %	NO [ppm]	NO ₂ [ppm]	HC [ppm] C1	N ₂ O [ppm]	NH ₃ [ppm]	O ₂ %	CO ₂ %	Water %	N ₂	CO %	H ₂ %	NO [ppm]	NO ₂ [ppm]	HC [ppm] C1	N ₂ O [ppm]	NH ₃ [ppm]	O ₂ %	CO ₂ %	Water %	N ₂	
16	0.75	0.25	1000-2000		1500			0.25-1.25	10	7.5-12	Balance	0.75	0.25	1000-2000		1500				10	7.5-12	Balance	30000 or 50000
17	500		200		500			5	5		Balance	1.4	0.4	200-400		4000				5	5	Balance	30000 or 50000
18								0.5			Balance	0.15	0.05							5	5	Balance	30000 or 50000
19			50	50	300			5	5	5	Balance	0-0.75	0-0.75	50	50	300				5	5	Balance	30000 or 50000
20								0.75	10	7.5-12	Balance	0-0.75	0-0.75			1000-2000		300-600		10	7.5-12	Balance	30000 or 50000
21																							

Table 5 Indicative Lean/Rich gas concentrations

The expected typical outlet concentrations would be in the most cases significantly lower than the inlet concentrations, with only some exceptions to that.

Gas concentrations and total flow should be controlled indirectly with a PLC or similar control system. The system must also control the gas flow, sample temperature, furnace and heaters. The control system will communicate with a measuring/control computer, which will send the set point values and read the actual values.

2.14 Space velocity

The system must be able to produce synthetic gas flow rates that will achieve a space velocity (SV) in the range of 30000-300000 1/h with the standard sample (diameter 25mm and length 75mm). Typical tests usually run with a SV of 30000-50000 1/h. The SV range defines the necessary flow rate from the MFCs.

2.15 Gas leak detectors

Gas leak detectors are not required to be included in the offer. Though, it is necessary that the system offers the capability to add gas leak detectors at least for CO, H₂, NH₃, NO_x, SO₂ and LEL (low explosion limit) in the future. The detectors will be connected to the control system so that the user is notified in case of any gas leaks and the appropriate actions will be taken automatically (shutting of solenoid valves or purging with N₂). An extra digital output activated when a gas leak is detected, should be available for connection in the main safety monitoring system of the lab.

2.16 Expandability

The unit must be designed to allow future expansion with a second reactor and the necessary equipment. Consequently, the appropriate space should be left available in the enclosure or to provide the capability to install the second furnace in an adjacent cabinet. The necessary wiring, tubing or other connections must be foreseen. Spare space in the electrical cabinet should be foreseen according to the described functionality below. An additional separate electrical cabinet can be used if a second furnace is installed in the future.

The second unit must have the capability to either run the same test with the first one by sharing the gas stream or to run a fully independent test.

The system design should allow the implementation of two possible expansion scenarios in the future. The first one shown in Figure 3 does not include the addition of extra MFCs, but only a second furnace, the appropriate tubing and solenoid valves. The performance of independent steady state tests at the same time in both reactors will be possible, but Lean/Rich switching will be available only in the first reactor, while at the same time no test will be carried out in the second one. When the user runs independent tests at the same time in both reactors, SV9 is open and SV10 is closed. When Lean/Rich switching is done in the first reactor, SV9 is closed and SV10 is open, while no tests run in the second reactor.

The second expansion option shown in Figure 4 is the fitting of the system with two extra gas supply systems, identical to the existing ones. In this case, the capabilities and functionality of the two reactors will be the same and independent tests can be done at the same time.

It is also required to allow for future expansion with at least one more MFC for each GSS. The available space for the MFCs, tubing and cabling must be available. The addition and control of the extra MFCs should be able in the software after the necessary modifications.

Additionally, it is required that the system can be upgraded in the future with the capability of injection and evaporation of liquid hydrocarbons in GSS1. The supplier must state that this extension can be done on the customer site, without the need to transport the unit to the supplier facilities. Typical examples of injected liquids are $C_{10}H_{22}$, $C_{12}H_{26}$, $C_{16}H_{34}$, toluene, diesel fuel. It will be required that the flow rate of the injected HCs is measured and recorded. An extra evaporator will be required for that in GSS1 as it is shown for expansion options 1 and 2 in Figure 3 and Figure 4, so that water and HC injection can be done independently in the gas stream. In this way, it will be possible to have either only water or only HC or both. The injection point for HCs should after the one for water. The total volumetric flow rate going through the sample should be shown and recorded with 0.5% RD accuracy. The HC evaporator should be able to efficiently evaporate all the HCs mentioned above and diesel fuel. The same expansion option must be available also for GSS2 as it shown for expansion options 1 and 2 in Figure 3 and Figure 4.

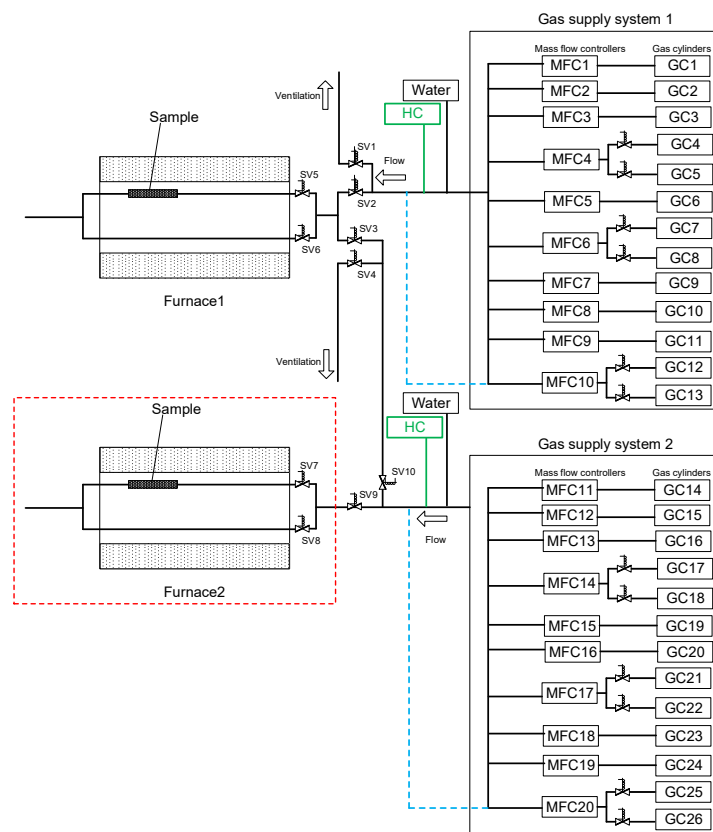


Figure 3 Expansion option 1

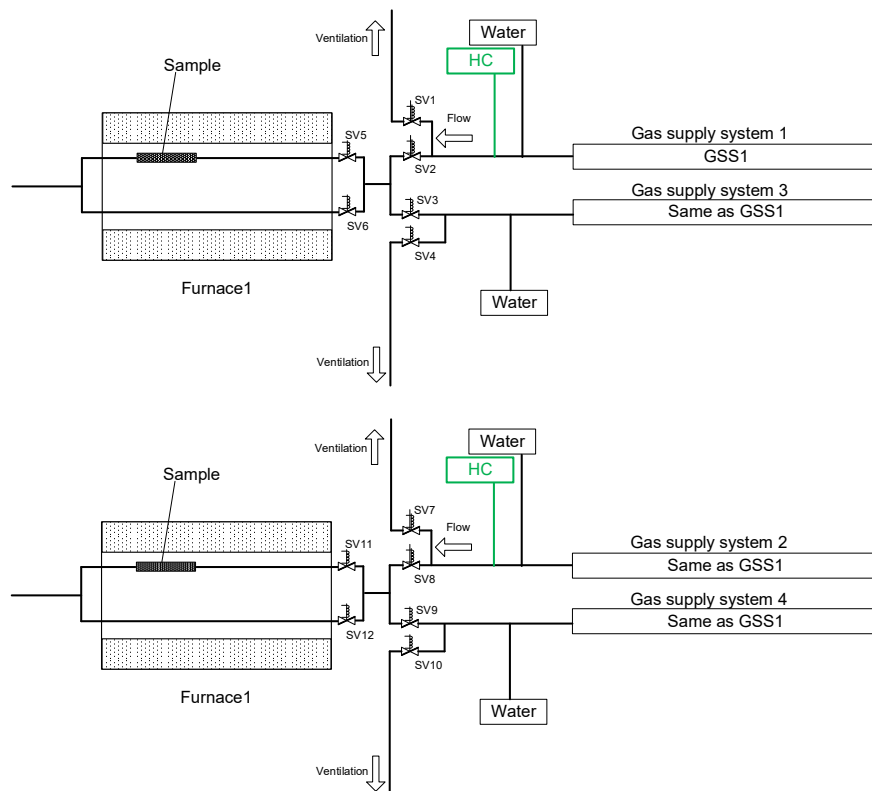


Figure 4 Expansion option 2

The system must allow for future expansion with CAN communication protocol. Additionally, it is a requirement that the system allows for future expansion with the following analog and digital inputs/outputs.

- 8 ports for thermocouples (type K, N) and RTD sensors (Pt100).
- 4 additional analog inputs.
- 4 analog outputs.
- 8 digital inputs.
- 8 digital outputs.

2.17 Exhaust gases and condensates removal

All the gas streams for the reactor and the analyzers must be combined at the outlet of the bench. The system must be equipped with a condenser or cooler to efficiently remove the species of the gas stream that may condense later on in the ventilation ducts.

The condensates will be collected in to an appropriate tank made by a corrosion resistance material. The tank must have a level indication, a liquid removal valve and a high level liquid switch activating an alarm in the system. The tank size must be at least 20 liters.

2.18 Software and system automation

It is required to use a PLC based control system for reliability, compatibility and expandability reasons. The control software should run in a PC supplied with the unit. The PC must be able to support at least 4 monitors to provide easy and quick access to all the necessary process parameters,

graphs, alarm settings and adjustments. Screenshots of typical and most basic screens should be included in the offer.

The system must have a graphic user interface that will be used by the operator to control the bench and monitor the test. The following capabilities should be covered.

- Control of the gas path.
- Control of the solenoid valves.
- Control of the gas composition and flow rate.
- Control of sample temperature, heating rate and cooling rate.
- Control of gas composition variation (e.g. Lean/Rich cycling)
- Control of humidity concentration.
- Control of injected liquid HC concentration.
- Monitoring and recording of all the analog and digital signals with a frequency of 5Hz or higher. Some exceptions will apply, for example 3-4Hz or the max possible for MFCs. Specific signals (analyzers, NO_x and lambda sensors, solenoid valves) should be recorded at 10Hz. In the final output recording file all signals must be synchronized.
- Leak check. The supplier has to describe the leak check procedure in the offer. For instance, measurement and comparison of the flow rate produced by the Gas Supply System (GSS1 or GSS2) with the measured flow rate at the outlet of the system, in order to check if their difference is lower than a specified limit. Alternatively, filling of the system with inert gas (Nitrogen) and measurement of the pressure inside the system. The pressure must not drop under a specified limit in a specific time duration. The supplier may use a different method if it ensures a proper leak check.
- The operator must be able to define minimum and maximum (low warning, low alert, high warning, high alert) limit levels for any parameter and to have those parameters supervised during the test procedure. The action taken for each limit level shall also be definable. It must be possible to display the supervised signals and its settings including limits on an operator screen. Written messages must be generated after an alarm and must include: the reason why the alarm was activated (first fault displayed and following alarms sequence), name of the variables that caused the alarm, current value, limit value, date and time. The list of alarms must be possible to export to, e.g. excel-sheet for follow-up etc.
- It should be possible to display all measurement data on the control panel/screens numerically and graphically. The test engineer will select which variables must be measured and displayed.
- Input possibilities. It is required that the user can either set the desired flow rate for every MFC or the desired concentration for every gas. The user will have only to specify the catalyst sample size, the GHSV value, the total flow rate and the concentrations of each component. The flows for all mass flow controllers then will be automatically calculated and the flow controlled in such a way to reach the specified concentrations.
- The recording file should include the following among others.
 - Flow rate of each MFC (target and actual value).
 - Concentration of each port (target and actual value).
 - Concentration and species of the feed cylinder for each port.
 - Total flow rate (target and actual value).

- Automatic running of test sequence. The user must be able to program a test sequence with variable flow rate, gas composition and temperature so that the system performs it automatically. For example, a sequence with steps of different mixtures, with Lean/Rich switching or simulated driving cycles.

2.19 Integration of analytical equipment

The supplier of the unit must ensure that the analytical equipment described below will be integrated in the control system of the SGB. More specifically, the integration includes the following.

- A FTIR (Fourier Transformation Infrared) system with an integrated FID (Flame Ionization Detector) analyzer and a PMD (Paramagnetic) analyzer. It is the AVL Sesam i60 FT Large SII owned by the lab. The communication protocol is Ethernet TCP/IP, RS232 (AK protocol). Additionally, the measured concentrations of all the species must be available in the control and automation system for recording and graphical display in real time. The sampling frequency must be up to 5Hz. The lab can provide the characteristics of the FTIR system and details for the communication protocol to the supplier. It is required that the integration can be done on site at the lab without the need of transportation of the FTIR to the facilities of the supplier.
- The Mass Spectrometer Pfeiffer Vacuum ThermoStar GSD320 owned by the lab. The communication protocol used by the device is Ethernet TCP/IP and the lab may offer additional information and details if needed.

2.20 Sensors

The bench must provide the capability to install and integrate wideband UEGO and NOx sensors at the inlet and outlet of the sample. The sensors will be provided by the lab. It is necessary to have special holders that will ensure uniform flow distribution to the sensor. Extra care must be taken for the protection of the sensors, it is very important to keep all the tubing, holders and other parts heated so that no condensates reach the sensor body. The boss thread and the installation details will be provided by the lab.

2.21 Maintenance

It is required that it is easy to access all the MFCs, sensors, tubing, wiring and other parts for maintenance, calibration or replacement. The supplier must provide a maintenance schedule for the system.

2.22 User support and training

The supplier must provide the necessary manuals and documentation of the system (see section 2.33 for more details). Additionally, the supplier has to offer on-site training in English for at least 3 testing engineers of the lab for at least 2 days. The training will prepare the engineers to use all the functionalities of the system safely and efficiently. Additionally, training will include basic checks and maintenance, adjusting flows of gases and liquids, setting up a manual test but also a test that will be automatically conducted by the system, introduction with the displayed data, the graphical interface, basic responses to alarms and exchanging the sample.

After-sales support is required from the supplier. At least one year of support by phone, email, remote connection or on-site service intervention must be included in the offer. Additional user support services will be evaluated as a quality advantage, but it is not a requirement.

2.23 Typical test protocols

Typical testing protocols that the unit must be able to perform automatically are described below.

- Light off tests. The sample temperature rises from 25°C to 700°C and then drops again to 25°C under constant gas composition. Typical heating and cooling rate 5-15°C/min, SV 30000-50000 1/h with the standard sample.
- Space velocity test. The sample is heated at a sufficient temperature level, for example 500°C and the flow rate is increased stepwise keeping the gas composition constant, so that space velocity rises 30000-300000 1/h with the standard sample.
- Lean/Rich cycling. The gas composition changes between two conditions (lean and rich) under constant flow rate and temperature in predefined steps, with a minimum duration of 0.5sec in lean mode and 0.5sec in rich mode (usually 1/1, 5/5, 10/10, 60/60sec), SV 30000-50000 1/h with the standard sample.
- Simulated engine operation during driving cycles such as NEDC, WLTC, simulated RDE.
- Storage/release tests. The species of interest (NO_x, NH₃ or HC) is stored in a catalyst under constant flow rate and temperature. When the catalyst is saturated, the temperature is increased and the stored species is released.
- Ageing. Constant or automated variable gas composition, flow rate and usually high temperatures. Long duration of testing for ageing EAT systems.

2.24 Test cell

The available space for the test rig will be around 40-50m² providing at least 2.5x6m for the unit footprint and at least 3m height. The transport dimensions of the largest package must be limited to 2m (width), 3m (length), 2.5m height to move through doors and openings to reach the test cell area. The offer has to include the dimensions and weight of the test rig both with and without packaging.

2.25 Pressurized air

The lab will provide pressurized air with Class 1 purity for water, oil and particles, up to 12bar and 110m³/h.

2.26 Electrical power supply

A 3-phase line of 85kW will be available for the power supply of the test rig. The required power supply must be specified in the offer.

2.27 Cooling water

Cooling water supply (12-22°C, 3-5bar) will be available from the lab infrastructure.

2.28 Ventilation

Sufficient ventilation will be provided for the test rig and the test cell. A ventilation duct with at least 1000m³/h will be available for the enclosure and the test cell will have an air exchange ratio of at least 6-10. The required ventilation for both the SGB enclosure and the test cell must be specified in the offer. Further, a safety switch must be provided and integrated with the ventilation system, which will give an alarm in case of ventilation failure and that will shut down the SGB, in order to avoid operation of the unit without ventilation.

2.29 Gases

The appropriate gases for the operation of the unit and the analyzers will be available by the lab with the appropriate safety relief valves pressure regulators.

2.30 Pressure regulators

All the gas cylinders provided by the lab will be equipped with pressure regulators that can reduce the cylinder pressure down to 0-3bar. All regulators will have pressure relief valves for safety reasons. From the test rig side, each gas line connected to the system must be equipped with the necessary filters, pressure gauges and shut-off valves.

2.31 Workflow of the project

An analytical workflow of the project, outlining all the intermediate steps from order until commissioning and acceptance tests, must be included in the quotation. The workflow must be provided as timeline (e.g. in weeks) starting from the contract signature and not with specific dates. A Gantt chart is necessary.

2.32 Final agreement on engineering, construction and delivery time

After finalization of the order, the supplier must deliver the engineering documents (including the MFCs range, see section 2.4). The supplier must deliver the system in no more than 8 months after the signature of the contract. The engineering documents to be provided are:

- Final PIDs,
- Parts lists with component specifications
- Mass-Flow-Controller list
- Safety reviews, Hazop Actions
- Alarm matrix

The supplier has to define the delivery time in the offer.

2.33 Documentation

A full set of documentation must be provided together with the unit. The documentation must cover at least the description, technical specifications, operation, maintenance and troubleshooting of all the system and components of the unit. Documentation must be in English and in “.pdf” format. Documentation must be provided in both hard copy and in a CD/DVD. Documentation can be in the

form of manuals, datasheets, list of components and spare parts, mechanical and/or electrical drawings, certificates.

2.34 Factory acceptance test before delivery (FAT)

If required by the lab, the supplier must provide access to the unit before the delivery for inspection of the unit and functionality testing of the following. The supplier has to send the FAT results to AUTH, then FAT documents will be checked and if approved they are signed by AUTH and returned to the supplier. The FAT includes the following procedures.

- Gas dosing with inert gases.
- Liquid dosing and evaporation (water and HCs).
- Pressure / leak testing.
- Testing of heating concept (oven, gas heater).
- Safety shut-downs of Alarm Matrix.
- Recipe engine principle functionality.

2.35 Commissioning

After delivery, the system must be commissioned at AUTH's site by the technician of the supplier. The technician will have to install the unit, and check that everything is connected correctly and set the system to operate for the first time. The commissioning duration must be defined by the supplier.

2.36 Acceptance tests on site after delivery (SAT)

The acceptance tests will be executed with real gases/liquids, without sample or with sample catalysts/filters provided by LAT. All the technical requirements mentioned in the specifications must be met during the acceptance tests.

- Pressure, leak testing.
- Analytics integration testing.
- Full Safety check (shut-down procedures).
- Functionality testing with real gases/liquids (verification with analytics) – flow ramping.
- Gas Flow Tests with real gases (5-95% per MFC flow range).
- Liquid Flow Tests with water and HC-vaporized.
- Reactor heating / Cooling tests – temperature ramping.
- Installation and removal of a sample catalyst, with all the thermocouples as described in section 2.12.
- Light off test as described in section 2.23. The lab will provide the test specifications (flow rate, gas composition, temperature profile).
- Transient tests – Rich/lean switching with real gases and verification with analytics as described in section 2.23. The lab will provide the test specifications (mixture switching duration, flow rate, gas composition, temperature profile).
- One simulated driving cycle. The lab can provide the test specifications (traces for flow rate, gas composition, temperature). It is also acceptable that, the supplier provides the data and specs for the driving cycle.

2.37 Safety and CE conformity

All safety precautions must be taken into consideration, including SIL and HAZOP assessment.

All system and components, as well as design and manufacturing, must be in accordance with European regulations.

2.38 Warranty

At least 1 year warranty must be foreseen by the supplier and in the offer it must be stated explicitly what is covered by the warranty.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II - ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΟΛΩΝ**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ**

Ονομασία Τράπεζας

Κατάστημα

(Δ/ση οδός – αριθμός – ΤΚ – τηλέφωνο – fax) Ημερομηνία έκδοσης

Προς ΕΥΡΩ.

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
 ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
 ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ
 ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΑΡΙΘΜ. ΕΥΡΩ

- Έχουμε την τιμή να σας γνωρίσουμε ότι εγγυώμεθα δια της παρούσας εγγυητικής επιστολής ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως μέχρι του ποσού των(ολογράφως)(αριθμητικώς) υπέρ της Εταιρείας

Δ/ση για τη συμμετοχή της στο διαγωνισμό με καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών την 19-8-2019 για την προμήθεια Μονάδας Συνθετικού Καυσασαρίου για τις ανάγκες του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ σύμφωνα με την υπ. αριθμ. 453/2019 Διακήρυξή σας.

- Η παρούσα εγγύηση καλύπτει μόνο τις από τη συμμετοχή εις τον ανωτέρω διαγωνισμό απορρέουσες υποχρεώσεις της εν λόγω Εταιρείας καθ' όλο τον χρόνο ισχύος της.

- Το παραπάνω ποσό τηρούμε στη διάθεσή σας και θα καταβληθεί με μόνη τη δήλωσή σας ολικά ή μερικά, χωρίς καμία από μέρος μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησης μέσα σε πέντε (5) ημέρες από απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

- Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου.

- Αποδεχόμαστε να παρατείνουμε την ισχύ της εγγύησης ύστερα από απλό έγγραφο της Υπηρεσίας σας, με την προϋπόθεση ότι το σχετικό αίτημά σας θα μας υποβληθεί πριν από την ημερομηνία λήξης της.

- Η παρούσα ισχύει μέχρι και την

(ΣΗΜΕΙΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΑΠΕΖΑ: Ο χρόνος ισχύος πρέπει να είναι αυτός που αναφέρεται στη Διακήρυξη)

- Βεβαιούται ότι το ποσό των εγγυητικών μας επιστολών που έχουν δοθεί στο Δημόσιο και σε Ν.Π.Δ.Δ., συνυπολογίζοντας και το ποσό της παρούσας, δεν υπερβαίνει το όριο των εγγυήσεων που έχει καθορισθεί από το Υπουργείο Οικονομικών για την Τράπεζά μας.-

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

Ονομασία Τράπεζας

Κατάστημα

(Δ/ση οδός – αριθμός – ΤΚ – τηλέφωνο – fax) Ημερομηνία έκδοσης

ΕΥΡΩ

Προς

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
 ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
 ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ
 ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΑΡΙΘΜ. ΕΥΡΩ

- Έχουμε την τιμή να σας γνωρίσουμε ότι εγγυώμεθα δια της παρούσας εγγυητικής επιστολής ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως μέχρι του ποσού των ΕΥΡΩ(και ολογράφως), στο οποίο και μόνο περιορίζεται η υποχρέωσή μας, υπέρ της εταιρείας Δ/ση, για την καλή εκτέλεση από αυτήν των όρων της με αριθμό σύμβασης που θα υπογράψει μαζί σας για την προμήθεια Μονάδας Συνθετικού Καυσαερίου για τις ανάγκες του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ (αριθμ. Διακήρυξης 453/2019) προς κάλυψη αναγκών του και το οποίο ποσόν καλύπτει το 5% της συμβατικής, προ Φ.Π.Α., αξίας ΕΥΡΩ αυτής.
- Το παραπάνω ποσό τηρούμε στη διάθεσή σας και θα καταβληθεί με μόνη τη δήλωσή σας ολικά ή μερικά, χωρίς καμία από μέρος μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησης μέσα σε πέντε (5) ημέρες από απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.
- Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου.
- Η παρούσα εγγύησή μας αφορά μόνο την παραπάνω αιτία και ισχύει μέχρι την επιστροφή της σ' εμάς, οπότε γίνεται αυτοδίκαια άκυρη και δεν έχει απέναντί μας καμία ισχύ.
- Βεβαιούται υπεύθυνα ότι το ποσό των εγγυητικών μας επιστολών που έχουν δοθεί στο Δημόσιο και σε Ν.Π.Δ.Δ., συνυπολογίζοντας και το ποσό της παρούσας, δεν υπερβαίνει το όριο των εγγυήσεων που έχει καθορισθεί από το Υπουργείο Οικονομικών για την Τράπεζά μας.-

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Ονομασία Τράπεζας

Κατάστημα

(Δ/νση οδός -αριθμός ΤΚ fax)

Ημερομηνία έκδοσης

ΕΥΡΩ.

Προς

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗΣ ΑΡΙΘΜ. ΕΥΡΩ

Με την παρούσα εγγυόμαστε, ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως, υπέρ

{Σε περίπτωση μεμονωμένου φορέα : του/ης Οδός Αριθμός Τ.Κ.}

{ή σε περίπτωση Ένωσης ή Κοινοπραξίας : των φορέων

α) οδός αριθμός Τ.Κ.

β) οδός αριθμός Τ.Κ.

μελών της Ένωσης ή Κοινοπραξίας, ατομικά για κάθε ένα από αυτά και ως αλληλέγγυα και εις ολόκληρο υπόχρεων μεταξύ τους εκ της ιδιότητάς τους ως μελών της Ένωσης ή Κοινοπραξίας},

για την λήψη προκαταβολής για τη χορήγηση του ...% της συμβατικής αξίας μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ, ευρώ σύμφωνα με τη σύμβαση αριθμ....., που αφορά στον διεθνή ηλεκτρονικό διαγωνισμό για την Προμήθεια Μονάδας Συνθετικού Καυσσαερίου για τις ανάγκες του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ (με καταληκτική ημερομηνία προσφορών την 19-8-2019) συνολικής αξίας (συμπληρώνετε το συνολικό συμβατικό τίμημα), σύμφωνα με τη με αριθμό 453/2019 διακήρυξη σας.

Το ανωτέρω ποσό της εγγύησης τηρείται στη διάθεσή σας, και υποχρεούμαστε να σας το καταβάλουμε ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρους μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησής σας, μέσα σε πέντε (5) ημέρες από την έγγραφη ειδοποίησή σας.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσόν της κατάπτωσης υπόκειται σε πάγιο τέλος χαρτοσήμου.

Η παρούσα ισχύει μέχρις ότου αυτή μας επιστραφεί ή μέχρις ότου λάβουμε έγγραφη δήλωσή σας ότι μπορούμε να θεωρήσουμε την Τράπεζά μας απαλλαγμένη από κάθε σχετική υποχρέωση.

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ονομασία Τράπεζας

Κατάστημα

(Δ/ση οδός – αριθμός – ΤΚ – τηλέφωνο – fax) Ημερομηνία έκδοσης

ΕΥΡΩ

Προς

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΡ. ΕΥΡΩ

- Έχουμε την τιμή να σας γνωρίσουμε ότι εγγυώμεθα δια της παρούσας εγγυητικής επιστολής ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως μέχρι του ποσού των ΕΥΡΩ(και ολογράφως) στο οποίο και μόνο περιορίζεται η υποχρέωσή μας, υπέρ της εταιρείας

Δ/ση για την καλή λειτουργία των παραδοθέντων υπ' αυτής ειδών της με αριθμό αριθμό σύμβασης, που υπέγραψε μαζί σας η εν λόγω εταιρεία για την «Προμήθεια μιας (1) Μονάδας Συνθετικού Καυσασαερίου για τις Ανάγκες του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ» (αρ. Διακ/ξης 453/2019) προς κάλυψη αναγκών του και η οποία ανέρχεται σε ποσό και χρονικής ισχύος τουλάχιστον ενός (1) έτους.

- Το παραπάνω ποσό τηρούμε στη διάθεσή σας και θα καταβληθεί με μόνη τη δήλωσή σας ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρος μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησης μέσα σε πέντε (5) ημέρες από απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

- Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου.

- Η παρούσα εγγύησή μας αφορά μόνο την παραπάνω αιτία και ισχύει μέχρι την επιστροφή της σ' εμάς, οπότε γίνεται αυτοδίκαια άκυρη και δεν έχει απέναντί μας καμιά ισχύ.

- Βεβαιούται υπεύθυνα ότι το ποσό των εγγυητικών μας επιστολών που έχουν δοθεί στο Δημόσιο και σε Ν.Π.Δ.Δ., συνυπολογίζοντας και το ποσό της παρούσας, δεν υπερβαίνει το όριο των εγγυήσεων που έχει καθορισθεί από το Υπουργείο Οικονομικών για την Τράπεζά μας.-

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ - ΣΧΕΔΙΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟ-
ΚΡΑΤΙΑΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

Πληροφορίες: Ευαγγελία Κουλιακιώτη

Τηλ.: 2310 996871

FAX: 2310 996907

ΚΤΙΡΙΟ: Κ. Καραθεοδωρή

Θεσσαλονίκη:

Αριθμ. Πρωτ.

ISO 9001:2015

ΣΥΜΒΑΣΗ ΑΡΙΘΜ. 453/

Στη Θεσσαλονίκη σήμερα στο Γραφείο της Πρυτανείας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, οι συμβαλλόμενοι:

1) Το ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ (Ν.Π.Δ.Δ.), Α.Φ.Μ.090024798 Δ'Δ.Ο.Υ. Θεσσαλονίκης, με έδρα τη Θεσσαλονίκη, που εκπροσωπείται νόμιμα από τον Πρύτανη Κ....., και

2) Η εταιρεία, με Α.Φ.Μ., που εκπροσωπείται νόμιμα από τον

λαμβάνοντας υπόψη τη με αρ. 2994/18-6-2019 (έγγραφο με αρ. 29883/25-6-2019, ΑΔΑ: ΨΤΒΦ46Ψ8ΧΒ-ΞΡ2, ΑΔΑΜ: 119REQ005168006) απόφαση της αναθέτουσας αρχής για την έγκριση της πίστωσης και προκήρυξη του διαγωνισμού, και

αποδέχονται τα παρακάτω:

Στις έγινε από αρμόδια επιτροπή διεθνής, ηλεκτρονικός διαγωνισμός ανοικτής διαδικασίας με κριτήριο κατακύρωσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει τιμής, σύμφωνα με τη διακήρυξη αριθμ. 453/2019 για την «Προμήθεια Μονάδας Συνθετικού Καυσαερίου για τις ανάγκες του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ», προϋπολογισμού 467.742,00€ χωρίς ΦΠΑ (με ΦΠΑ 580.000,00€)

Ανάδοχος αναδείχθηκε σύμφωνα με την αριθμ. (αριθμ. εγγράφου, ΑΔΑ:, ΑΔΑΜ:.....) απόφαση της αναθέτουσας Αρχής, ο δεύτερος συμβαλλόμενος, για τα είδη με α/α:.....

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗΣ: €....., χωρίς την αξία του Φ.Π.Α., (€..... με Φ.Π.Α. 24%).

Ο πρώτος συμβαλλόμενος αναθέτει στο δεύτερο την εκτέλεση της παραπάνω προμήθειας, σύμφωνα με τους όρους της Διακήρυξης αριθμ. 453/2019 και της προσφοράς του δεύτερου συμβαλλόμενου, που όλα αποτελούν αναπόσπαστα μέρη του συμφωνητικού αυτού και υποχρεώνουν τα δύο μέρη.

Όλοι οι όροι της Διακήρυξης και της προσφοράς αποτελούν ουσιώδεις όρους του παρόντος και σε περίπτωση παράβασης εκ μέρους του δεύτερου συμβαλλόμενου, το πρώτο μέρος δικαιούται, πέραν των προβλεπόμενων από τον νόμο ποινών, να κηρύξει έκπτωτο τον ανάδοχο.

Ο δεύτερος συμβαλλόμενος δηλώνει ανεπιφυλάκτως ότι αποδέχεται όλα τα παραπάνω και αναλαμβάνει την εκτέλεση της προμήθειας εντός οκτώ (8) μηνών, από την υπογραφή της παρούσας, αναγνωρίζοντας ότι όλοι οι όροι του παρόντος και της Διακήρυξης είναι κύριοι και βασικοί.

Τα έξοδα μεταφοράς επιβαρύνουν το δεύτερο συμβαλλόμενο.

Τέλος, ο δεύτερος συμβαλλόμενος υποχρεούται να τηρεί τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τις διατάξεις της περιβαλλοντικής, κοινωνικοασφαλιστικής και εργατικής νομοθεσίας, που έχουν θεσπιστεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικού και εργατικού δικαίου, όπως αυτές απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α του Ν. 4412/2016.

Για την καλή εκτέλεση των όρων της σύμβασης, ο αντισυμβαλλόμενος προμηθευτής κατέθεσε τη με αριθμ. εγγυητική επιστολή της Τράπεζας, η οποία περιέχει όλα τα στοιχεία του άρθρου 72 του Ν. 4412/2016 για το ποσό των, ισχύος αορίστου χρόνου ή τουλάχιστον δύο (2) μηνών μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου παράδοσης (σύμφωνα με τα οριζόμενα του άρθρου 1 του Κεφαλαίου 4 της Διακήρυξης 453/2019).

Η εγγύηση αυτή θα καταπίπτει υπέρ του Πανεπιστημίου με μονομερή του δήλωση προς τον εκδότη και χωρίς δικαστική διάγνωση της διαφοράς, σε περίπτωση που με απόλυτη κρίση του Πανεπιστημίου η σύμβαση δεν έχει εκτελεστεί εμπρόθεσμα ή σύμφωνα με τους όρους που έχουν συμφωνηθεί.

Σε αυτήν την περίπτωση, με απόφαση του Πανεπιστημίου, στο δεύτερο συμβαλλόμενο μπορούν να επιβληθούν και οι ποινές που προβλέπονται από το Ν. 4412/2016.

Η πληρωμή του αναδόχου θα γίνει σύμφωνα με τα οριζόμενα στην οικεία Διακήρυξη.

Ο χρόνος οριστικής παραλαβής των συμβατικών υλικών από την αρμόδια επιτροπή ορίζεται σε τρεις (3) ημέρες το αργότερο από την ημερομηνία παράδοσης και θέσης σε λειτουργία των ειδών της προμήθειας.

Τον ανάδοχο βαρύνουν οι κρατήσεις που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία.

Η παρούσα σύμβαση χρηματοδοτείται από Πιστώσεις του έργου με τίτλο Προμήθεια Μονάδας Συνθετικού Καυσαερίου ΤΜΜ ΑΠΘ, ΚΑΕ 2019ΣΕ04600037 του προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων.

Η πληρωμή θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 200 του Ν. 4412/2016 και του άρθρου 4 του Π.Δ. 166/2003 (Φ.Ε.Κ. 138 τ Α'), εκτός εάν η καθυστέρηση οφείλεται σε ανωτέρα βία και σε ευθύνη εξωπανεπιστημιακών φορέων που εμπλέκονται στη διαδικασία πληρωμής.

Για κάθε διαφορά από τη σύμβαση αυτή, αρμόδια ορίζονται τα Δικαστήρια Θεσσαλονίκης.

Οι από την παρούσα σύμβαση κάθε φύσεως απαιτήσεις του αντισυμβαλλόμενου κατά του Α.Π.Θ. συμφωνούνται και είναι ανεκχώρητες. Εκχώρηση του τιμήματος της σύμβασης σε αναγνωρισμένες τράπεζες ή άλλα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, επιτρέπεται κατόπιν απόφασης της Αναθέτουσας Αρχής.

Τη σύμβαση εκ μέρους του Πανεπιστημίου υπογράφει, ο Αναπληρωτής Πρύτανη του Α.Π.Θ., σύμφωνα με την αριθμ. 17746/28-1-2015 (ΦΕΚ 258/24-2-2015 τ.Β') εγκριτική απόφαση του Συμβουλίου του Ιδρύματος (αριθμ. 17508/23-1-2015 Πράξη του Πρύτανη), όπως ισχύει.

Η παρούσα υπογράφεται σε τέσσερα (4) αντίγραφα, εκ των οποίων τα τρία (3) παραμένουν στο Τμήμα Προμηθειών και το ένα (1) παραλαμβάνει ο ανάδοχος.

Ο Αντιπρύτανης Οικονομικών

Ο Ανάδοχος

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI - ΑΙΤΗΣΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ

**ΠΡΟΣ ΤΟ
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ**

ΕΠΩΝΥΜΙΑ:

Παρακαλούμε να κάνετε δεκτή τη συμμετοχή της εταιρείας μας στο διεθνή ηλεκτρονικό διαγωνισμό ανοικτής διαδικασίας αρ. 453/2019 με τίτλο «Προμήθεια Μονάδας Συνθετικού Καυσαερίου για τις ανάγκες του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ», προϋπολογισμού 467.742,00€ χωρίς ΦΠΑ (580.000,00€ με ΦΠΑ 24%)

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:

ΤΗΛΕΦΩΝΟ:

FAX:

e-mail:

Ο ΑΙΤΩΝ

(Σφραγίδα – υπογραφή)

(Νόμιμος εκπρόσωπος)